



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

**“SALVEM EL POBLE!” UN JOC DE ROL A L’AULA
PROPOSTA D’INNOVACIÓ PER LA UNITAT DIDÀCTICA DE
ELS RISCOS GEOLÒGICS DE 3r D’ESO**

TREBALL DE FI DE MÀSTER

ANA ISABEL TRIGO FERNÁNDEZ

Tutora: MAITE GARCIA VALLÈS

Màster de Formació del Professorat de Secundària
Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i
Ensenyament d’Idiomes

Especialitat de Biologia i Geologia

Curs 2018/2019

UNIVERSITAT DE BARCELONA

"Tot ciutadà hauria de conèixer el funcionament del planeta en el que habita" (Pedrinaci, 2013).

RESUM

El joc **Salvem el poble!** és una innovació, basada en els jocs de rol, per la unitat didàctica de Els Riscos Geològics a 3r d'ESO de l'assignatura de Biologia i Geologia. En aquest els alumnes són els protagonistes de la història i organitzats en grups, cada un situat en un poble afectat per un fenomen natural diferent (volcà, terratrèmol, esllavissada o inundació), han de recaptar informació d'aquest per afrontar una prova final, on s'ha d'explicar el fenomen natural i la proposar de mesures per disminuir el risc al poble (mesures de prevenció, predicció i protecció).

Per arribar a aquest objectiu, internament els grups s'organitzen en personatges (alcalde, geòleg, agent de protecció civil o corresponsal de premsa) els quals tenen unes responsabilitats concretes. Aquests han d'anar passant els diferents nivells del joc (realitzant tasques guiades) per tal d'anar recaptant tota la informació necessària amb la tutorització del professor.

Paraules clau: *riscos geològics, joc de rol, ordenació del territori, TIC, volcans, terratrèmols, esllavissades, inundacions*

ABSTRACT

The game **Save the people!** is an innovation, based on role-plays games, for Geological Risks didactic unit in 3rd grade of Biology and Geology subject. In this the students are the protagonists of the story and organized in groups, each one located in a town affected by a different natural phenomenon (volcano, earthquake, landslide or flood), they must collect information from this one to face a final test, where the natural phenomenon must be explained and to propose measures to reduce the risk to the residents (measures of prevention, prediction and protection).

To achieve this goal, internally all groups are organized into characters (mayor, geologist, civil protection agent or press correspondent) who have specific responsibilities. These have to go through the different levels of the game (performing guided tasks) in order to collect all the necessary information with the tutoring of the teacher.

Keywords: *geological risk, role-play, land management, ICT, volcanoes, earthquakes, landslide, floods*

INDEX

1. INTRODUCCIÓ	1
2. OBJECTIUS	4
3. CONTEXT DEL CENTRE I L'AULA	4
4. UNITAT DIDÀCTICA : ELS RISCOS GEOLÒGICS.....	6
5. INNOVACIÓ DIDÀCTICA: SALVEM EL POBLE!	11
5.1. PRESENTACIÓ DEL JOC	11
5.2. EL FLUX DEL JOC	13
5.3. MATERIAL NECESSARI PER JUGAR.....	15
5.3.1. <i>La guia del Director del Joc</i>	15
5.3.2. <i>El Dossier del Participant</i>	19
6. REFLEXIONS I CONCLUSIONS	25
7. REFERÈNCIES	28
ANNEX 1. LLEGENDA PROGRAMACIÓ UNITAT DIDÀCTICA	31
ANNEX 2. DOSSIER DEL PARTICIPANT DEL GI DE RISC SÍSMIC	33
ANNEX 3. DOSSIER DEL PARTICIPANT DEL GI DE RISC D'INUNDACIÓ.....	39
ANNEX 4. DOSSIER DEL PARTICIPANT DEL GI DE RISC D'ESLLAVISSADA	45
ANNEX 5. SISTEMA DE PUNTS: TAULA DE PRESSUPOSTOS.....	51
ANNEX 6. RÚBRICA INFORMES	52
ANNEX 7. RÚBRICA RESUM DIVULGATIU	53
ANNEX 8. RÚBRICA PRESENTACIÓ ORAL	54
ANNEX 9. RÚBRICA PARTICIPACIÓ DINS DEL GRUP	55
ANNEX 10. RÚBRICA COAVALUACIÓ.....	56

1. INTRODUCCIÓ

Els canvis que s'han produït en la societat els darrers anys han influenciat la manera d'aprendre, ja no és important l'adquisició i repetició d'informació, sinó que s'han de dominar altres habilitats que portin a l'alumne a pensar i a seleccionar les rutes d'aprenentatge (Chamizo i Fernández, 2013). El professor també ha d'afrontar-se a un canvi de metodologies de treball, ja que passa a ser el dissenyador de materials, recursos i activitats adaptats als seus alumnes (Chamizo i Fernández, 2013).

La nova educació requereix que els alumnes prenguin una actitud activa i participin en el seu procés d'aprenentatge: han de ser subjectes actius. Per a que es produeixi aquest canvi han d'anar variant les metodologies d'ensenyament i s'han d'adoptar d'altres, com el treball cooperatiu, que fomentin el treball d'altres capacitats ja demanades per la nostra nova societat dinàmica, per exemple la capacitat a aprendre a aprendre (Teixidó, 2009). També s'ha de posar èmfasi en l'aprenentatge significatiu i constructivista, que suposa partir dels coneixements previs i fer una revisió, modificació i enriquiment establint noves connexions i relacions entre ells, amb el que s'assegura la funcionalitat i la comprensió dels continguts (Coll i Solé, 2001). Una eina que reuneix aquestes característiques és el joc de rol, el qual va sorgir als EEUU quan els seguidors de les novel·les fantàstiques ja no només volien ser espectadors, sinó que desitjaven interpretar i protagonitzar les històries. Així doncs, cada participant adoptava, per una estona, el rol d'algué possible personatge. D'aquesta manera, i amb l'ajuda d'un director de joc que els introduïa en una història, podien viure la seva pròpia aventura (Brell, 2006).

La gamificació, metodologia on s'inclouen els jocs de rol, consisteix en potenciar l'aprenentatge utilitzant el joc (Marin, 2015). Els jocs utilitzats tenen com objectiu un aprenentatge amb una forta component social i plantegen la simulació d'experiències del món real, les quals els alumnes les poden relacionar amb les seves vides (Ortiz-Colón, Jordán i Agreda, 2018). A més, la gamificació es caracteritza per facilitar el manteniment de la motivació en els alumnes i evita que el procés d'aprenentatge sigui avorrit, disminuint el nombre d'abandonaments i la falta de compromís, afavorint així l'adquisició de les competències corresponents (Area i González, 2015). Destacar que aquesta metodologia té una gran influència en els estudiants, tant en el desenvolupament cognitiu com en els processos de socialització (Ortiz-Colón *et al.* 2018).

La implementació del joc de rol a les aules permet a l'alumne un aprenentatge actiu i autònom. La clau del bon funcionament d'aquest tipus de metodologia és simple: és un joc. Els estudiants ja tenen aquest mètode après, ja que han tingut tota la vida per practicar-ho. El desig per jugar, i per tant d'aprendre, és una part fonamental de la psicologia humana i és un recurs potencialment poderós que resideix en els propis nens-adolescents (MsSharry i Jones, 2000).

Els arguments que alguns autors proporcionen a favor de la utilització d'aquesta metodologia a les aules són: que donen una opció de connectar i contextualitzar el contingut amb una situació quotidiana (Watson, 1985; Lawson, 1993); responsabilitzen a l'alumne del seu aprenentatge (Danby i Uptis, 1988); permeten treballar temes

relacionats amb la moralitat o la ètica (Colby, 1987); i capaciten a l'alumne a entendre la seva posició a la societat i al món (Cayton, 1989). També, caldria destacar que aquests promouen la socialització, el desenvolupament d'habilitats de comunicació i de resolució de problemes i fomenta el treball cooperatiu (Hernández i Juan, 2000). Tot i que molts autor ja van exposar aquests arguments dècades passades, per alguna raó, aquesta metodologia, no està encara implementada. Aquest fet es pot atribuir a que molts dels professors van aprendre amb metodologies tradicional i troben dificultat en entendre les noves necessitats d'aprenentatge (MsSharry i Jones, 2000).

El que està clar és que el joc de rol permet un aprenentatge cooperatiu, ja que tots els participants del grup intervenen en totes les parts del projecte a resoldre. Són els propis estudiants els responsables dels seus resultats i que, amb l'ajuda del professor que actua com a guia, arriben als coneixements a assolir. Aquest tipus de joc permeten a l'estudiant accedir al coneixement d'una forma significativa, concedint al professor la incentivació de la motivació dels alumnes i la introducció de conceptes, procediments i actituds d'una manera innovadora (Chamizo i Fernández, 2013).

El treball cooperatiu es considera d'especial rellevància, per les seves aportacions al procés ensenyament-aprenentatge, és el treball cooperatiu (Lata i Castro, 2016). Aquest comporta una interacció entre els participants clau per atendre la diversitat de l'alumnat (Pujolàs, 2012), ja que es realitza un treball en equip. Aquesta forma d'organitzar l'aula, on els alumnes comparteixen coneixements agrupats heterogèniament, comporta una millor inclusió de tots els alumnes (Peirats i López, 2013). Els primers signes del bon funcionament d'aquesta metodologia és la supressió de l'etiquetatge i el rebuig per als ensenyaments segregadors. A més, aquest model transforma a tots els alumnes en subjectes actius responsables del seu propi aprenentatge, els torna més autònoms i participatius, ja que són ells els que han de buscar solucions a les activitats proposades.

Important destacar que quan els alumnes ja han realitzat diferents activitats de tipus cooperatives s'acaben acostumant a ajudar-se els uns als altres. Els que tenen un nivell més alt recolzen els seus companys, alhora que van intensificant el seu aprenentatge (Peirats i López, 2013). Aquestes explicacions són més clares que les que realitza el professor, per això, l'aprenentatge entre iguals, que es fomenta en els treballs cooperatius, és tan important.

Altres valors que es fomenten, i que acaben influenciant als alumnes amb ritmes d'aprenentatge diferents, són la convivència, el treball en equip, la confiança, la col·laboració o la cooperació, les habilitats socials (iniciativa, autoestima, etc.), les habilitats comunicatives o valors relacionats amb l'atenció a la diversitat com la solidaritat (cooperació, respecte, etc.). Tot aquests valors permet accelerar l'aprenentatge i millorar els problemes de convivència a l'aula (Peirats i López, 2013). I així, si el clima a l'aula millora, els alumnes amb dificultats per aprendre aconseguiran tenir més facilitat per fer-ho, sigui perquè el professor té més ocasions per atendre'ls o perquè poden rebre ajuda dels seus companys (Pujolàs, 2012).

La unitat didàctica (UD) de Els Riscos Geològics té com objectiu posar èmfasi en el model sistema terra i les complexes interrelacions entre els seus subsistemes: atmosfera, biosfera, hidrosfera i geosfera. Però, també és molt important tenir en compte

que els humans formen part d'un d'aquests subsistemes i que, degut a la ocupació del gran part del territori, estem exposats a la dinàmica dels fenòmens naturals (Direcció general d'educació secundària obligatòria i batxillerat, 2016).

Els errors conceptuals del contingut en geologia no deixen a ningú fora, des d'alumnes d'educació primària i secundària a alumnes de carreres científiques i mestres i professors (Dove, 1998; Francek, 2012; Dahl, Steven, Anderson i Libarkin, 2005). Els més freqüents relacionats amb els processos geològics i els riscos geològics són aquells enfocats en l'origen i la dinàmica dels processos, com s'observa a la figura 1 (Francek, 2012).

Molts d'aquests errors, i especialment aquells relacionats amb els processos geològics que poden generar un risc a la població (volcans, terratrèmols, etc.), són deguts a que els alumnes adquireixen els coneixements de fonts no tradicionals (aula, llibres de text...), com ara els medis de comunicació i les pel·lícules de catàstrofes (Boudreaux *et al.*, 2009), ja que no coneixen altres fonts d'informació més fiables.

PRINCIPALS ERRORS CONCEPTUALS RELACIONATS AMB ELS PROCESSOS GEOLÒGICS

Relacionats amb els terratrèmols:

- El vent i la calor estan relacionats amb els terratrèmols.
- Els terratrèmols només succeeixen en zones càlides del planeta.
- Els terratrèmols generen esquerdes llargues i profundes d'on surt lava.
- La predicció de terratrèmols és possible.

Relacionats amb els rius:

- El poder de l'aigua com agent modelador encara no està enraïgat.
- Els processos d'erosió i sedimentació no canvien en funció del temps.
- Es creu que les valls existien abans que els rius.

Relacionats amb els volcans:

- Els volcans estan localitzats en zones càlides del planeta.
- El magma que surt dels volcans es forma al nucli terrestre.
- Totes les erupcions volcàniques són violentes i expulsen lava.

Figura 1. Principals errors conceptuals relacionats amb els processos geològics segons Francek (2012).

Les Tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC) són recursos innovadors en l'ensenyament i concretament destaquen en l'assignatura de Biologia i Geologia per l'especial relació entre la ciència i la tecnologia (Hernández, Gómez i Balderas, 2014). En utilitzar eines TIC a l'aula, els alumnes treballen la seva creativitat i es senten més motivats i implicats en la seva educació (Almazán, 2013). Actualment, a la xarxa hi ha

un seguit de recursos TIC d'ús públic que són d'especial interès per la UD de Els Riscos Geològics.

2. OBJECTIUS

L'objectiu general d'aquest treball és dissenyar una innovació didàctica, utilitzant com a eina el joc de rol, aplicada a la UD de "Els Riscos Geològics" a 3r d'ESO a l'assignatura de Biologia i Geologia, amb la finalitat de que aquesta sigui atractiva i motivadora. El resultat és el joc **Salvem el poble!**, les instruccions i el funcionament del qual es troben exposats en aquest treball.

Altres objectius relacionats indirectament amb aquest treball són conèixer els jocs de rol com a eina metodològica a l'educació, integrar i relacionar les competències i els continguts assolits al llarg del curs del màster i investigar aspectes educatius, transversals o específics de l'especialitat.

3. CONTEXT DEL CENTRE I L'AULA

El centre on es durà a terme la UD és l'Institut d'Educació Secundària (INS) Mirafons de Viladecans. És un centre educatiu públic, amb més de 15 anys d'experiència. El principal objectiu del seu Projecte Educatiu de Centre (PEC) és l'estimulació de l'aprenentatge, fomentar la curiositat dels alumnes i la formació de persones autònomes. Els alumnes que recull aquest centre són adolescents de famílies de classe baixa i mitjana.

En aquest institut s'imparteix l'ESO (3 línies) i dos modalitats de Batxillerat: científic i humanístic (1 línia).

Respecte a les instal·lacions, el centre consta de tres zones (Fig. 2): un edifici principal, on es troben totes les aules (16 aules per cada grup), l'aula d'informàtica i multimèdia (equipada amb ordinadors amb connexió a internet i material complet audiovisual), el taller de tecnologia, aula de dibuix i plàstica, dos laboratoris, un de biologia i geologia i un altre de física i química; i els despatxos i departaments; un edifici annex, on es troben el gimnàs i els vestuaris; i la zona d'esbarjo, on hi ha la pista poliesportiva.

El centre està dotat d'ordinadors portàtils amb connexió a la xarxa per a tots els alumnes, per tal de treballar més les competències relacionades amb les Tecnologies de l'Aprenentatge i del Coneixement (TAC).

El grup-classe triat per implementar la innovació és el de 3r C, constituït per 24 alumnes d'entre 14 i 16 anys, on 2 d'ells tenen altes capacitats, 2 són nous amb problemes lingüístics (Finlàndia i Pakistan), 1 alumne amb dislèxia de baix grau i un grup de 4 alumnes repetidors amb problemes de conducta, atribuïble a la falta de motivació.

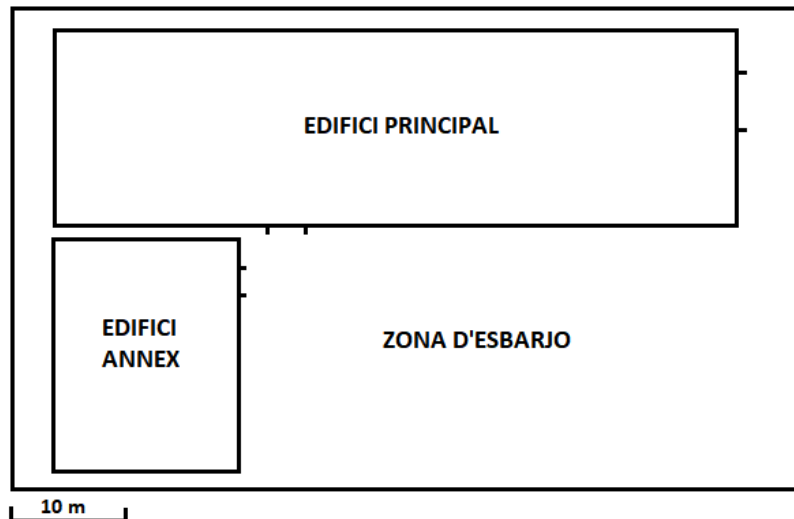


Figura 2. Plànol en planta del INS Mirafons, aquest està format per l'edifici principal, l'edifici annex i la zona d'esbarjo.

S'organitzen en 4 grups de 6 alumnes, on el docent els ha distribuït heterogeniament, en la mesura del possible. Durant les sessions d'aquesta UD, cada alumne disposa en tot moment del seu portàtil del centre (Fig. 3). L'aula està equipada amb una pissarra, un projector, una impressora, connexió a internet i un panell informatiu, on els alumnes poden enganxar el que vulguin (informació referida a diferents associacions estudiantils, projectes que es realitzen a classe, etc.).

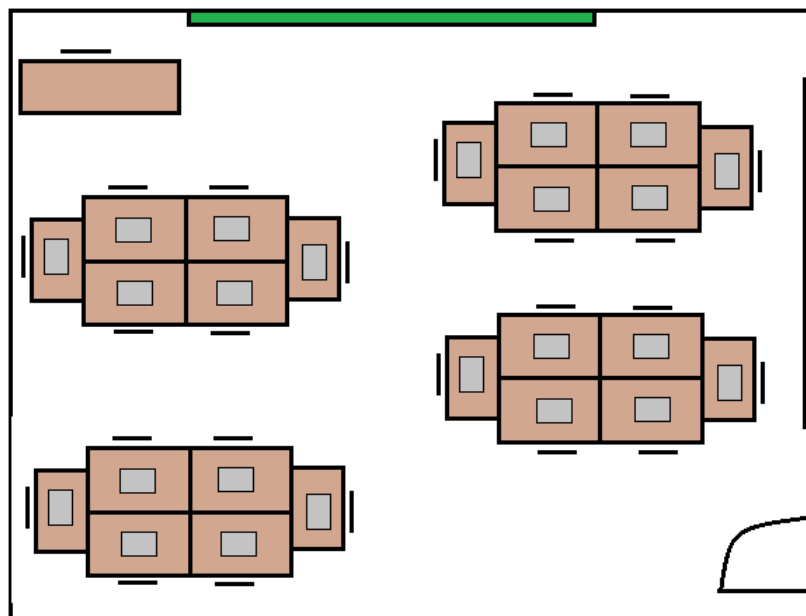


Figura 3. Distribució a l'aula en 4 grups heterogenis de 6 alumnes cadascú.

4. UNITAT DIDÀCTICA : ELS RISCOS GEOLÒGICS

UD	NOM	Hores programades	Trimestre	Matèria o àmbit des d'on es treballa la unitat	
8	ELS RISCOS GEOLÒGICS	10	3r	Biologia i Geologia de 3r d'ESO	
OBJECTIUS D'APRENENTATGE		COMPETÈNCIES BÀSIQUES DE L'ÀMBIT CIENTÍFICOTECNOLÒGIC	GRADACIÓ DEL NIVELL D'ASSOLIMENT DE LA COMPETÈNCIA	COMPETÈNCIES TRANSVERSALS	COMPETÈNCIES BÀSIQUES D'ALTRES ÀREES
1. Comprendre el concepte de risc, identificant els seus components (perill, vulnerabilitat i exposició), per conèixer el territori i la seva gestió (O1).		CB2, CB3, CB4 i C10*	Per les CB2, CB3, CB4 i CB10 es demana assolir el Nivell 3 corresponent.	CD2, CD3, CD4, CD5 i CD1; CP1, CP2, CP3 i CP4.	CL2, CL3 i CL8
2. Analitzar el funcionament dels processos geològics (perill) i els documents històric per reflexionar sobre la seva interacció amb l'activitat humana (O2).		CB2, CB3, CB4 i C10	Per les CB2, CB3, CB4 i CB10 es demana assolir el Nivell 3 corresponent.	CD2, CD3, CD4, CD5 i CD11; CP1, CP2, CP3 i CP4	CL2, CL3 i CL8
3. Conèixer les mesures de predicció, prevenció i protecció dels fenòmens geològics mitjançant l'aplicació simulada per implicar-se en els problemes reals que aquests processos generen a la població (O3).		CB2, CB3, CB4 i C10	Per les CB2, CB3, CB4 i CB10 es demana assolir el Nivell 3 corresponent.	CD2, CD3, CD4, CD5 i CD11; CP1, CP2, CP3 i CP4	CL2, CL3 i CL8
4. Aprendre a sintetitzar informació i organitzar idees importants per tal d'expressar-les per escrit i de manera oral amb l'objectiu de fer divulgació científica (O4).		CB4 i CB10	Per les CB2, CB3, CB4 i CB10 es demana assolir el Nivell 3 corresponent.	CD2, CD3, CD4, CD5 i CD11; CP1, CP2, CP3 i CP4	CL2, CL3 i CL8

*A l'Annex 1 es troba la llegenda de les abreviacions utilitzades en aquesta programació didàctica.

CONTINGUTS	PRODECIMENT	DIMENSIO I COMPETÈNCIES RELACIONADES	CONTINGUTS CLAUS RELACIONATS
Els riscos geològics: concepte de perill, exposició i vulnerabilitat.	1. Interpretació de textos. 2. Interpretació de mapes geològics i monotemàtics. 3. Anàlisi i interpretació d'informació de diversa procedència i naturalesa i realització de conclusions de forma adequada amb diferents mètodes. 4. Extracció d'informació de fonts fiables sobre les característiques físiques del territori.	Dimensió indagació de fenòmens naturals i de la vida quotidiana: CB2, CB3 i CB4 Dimensió medi ambient: CB10	CC13. Model de canvi geològic. Model de material geològic. Model de tectònica de plaques. CC26. Riscos naturals. Atmosfera, hidrosfera i geosfera.
Dinàmica dels processos geològics.		Dimensió indagació de fenòmens naturals i de la vida quotidiana: CB2, CB3 i CB4 Dimensió medi ambient: CB10	CC13. Model de canvi geològic. Model de material geològic. Model de tectònica de plaques. CC26. Riscos naturals. Atmosfera, hidrosfera i geosfera.
Mesures de prevenció, predicció i protecció en front els processos geològics.		Dimensió indagació de fenòmens naturals i de la vida quotidiana: CB2, CB3 i CB4 Dimensió medi ambient: CB10	CC13. Model de canvi geològic. Model de material geològic. Model de tectònica de plaques. CC26. Riscos naturals. Atmosfera, hidrosfera i geosfera.
Ordenació del territori en relació al risc d'una zona determinada.		Dimensió indagació de fenòmens naturals i de la vida quotidiana: CB2, CB3 i CB4 Dimensió medi ambient: CB10	CC13. Model de canvi geològic. Model de material geològic. Model de tectònica de plaques. CC26. Riscos naturals. Atmosfera, hidrosfera i geosfera.

CRITERIS D'AVUACIÓ	INDICADORS D'ASSOLIMENT			OBJECTIUS D'APRENTATGE AMB ELS QUE ES RELACIONEN (NÚM)
	Nivell 1 (Satisfactori)	Nivell 2 (Notabilitat)	Nivell 3 (Excel·lència)	
CA1. Caracteritzar de manera elemental l'entorn natural i identificar els processos geològics que afecten a la zona fent una recerca d'informació realitzant una acurada selecció d'aquesta i utilitzant mapes com a font.	Identifica les característiques de l'entorn natural.	Identifica les característiques de l'entorn natural i les sap relacionar amb les activitats humanes.	Sap identificar i reconèixer la dinàmica dels processos geològics de la zona i es conscient de la seva interacció amb les activitats humanes.	O2 i O4
CA2. Reconèixer els factors que defineixen el risc (perill, exposició i vulnerabilitat) i entendre la interacció que es produeix entre la natura i l'activitat humana.	Identifica els riscos naturals d'una zona concreta que poden afectar l'activitat humana.	Identifica els riscos naturals que poden afectar l'activitat humana i els sap relacionar amb la dinàmica i l'element (o elements) del sistema Terra que l'origina en cada cas.	Sap identificar i justificar els riscos naturals que es deriven de la presència i interacció d'activitats humanes amb processos naturals en situacions diverses i complexes.	O1, O2, O3 i O4
CA3. Fer previsions dels canvis naturals que es poden esdevenir i entendre la necessitat d'utilitzar mesures de prevenció, predicció i protecció i una bona ordenació del territori per tal de mitigar els danys que els processos poden causar a l'activitat humana.	Aplica amb criteri algunes mesures de prevenció, predicció i protecció dels riscos naturals.	Relaciona les mesures de prevenció, predicció i protecció dels riscos naturals amb els processos i fenòmens que els originen, i sap triar i aplicar amb criteri les mesures adequades en cada cas.	Defensa de manera argumentada les actituds i activitats que es poden adoptar per reduir l'exposició als riscos naturals presents en el nostre entorn.	O1, O2, O3 i O4

C4. Comunicar adequadament el coneixement científic utilitzant el vocabulari competent en funció de l'audiència.	Elabora textos utilitzant algunes paraules clau del vocabulari científic.	Elabora textos utilitzant una terminologia científica adequada en les seves justificacions.	Utilitza la terminologia científica precisa, així com els codis i formes de representació simbòlica, amb correcció i precisió.	O1, O2, O3 i O4
--	---	---	--	-----------------

ACTIVITATS D'AVUACIÓ	ORGANITZACIÓ SOCIAL	TEMPS	ATENCIÓ DIVERSITAT	CRITERIS AVALUACIÓ
Informe Previ (AA1): Caracterització de la zona d'estudi.	Grups de 6 alumnes	2h	S'avalua el treball en grup, per tant no hi ha cap atenció especial a la diversitat a l'hora d'avaluar.	CA1, CA2, CA4
Informe de Fets (AA2): Caracterització del fenòmens i danys produïts.	Grups de 6 alumnes	2h		CA1, CA2, CA3, CA4
Informe de Proposta (AA3): Proposta d'ordenació territorial i de mesures de prevenció, predicció i protecció.	Grups de 6 alumnes	2h		CA1, CA2, CA3, CA4
Comunicat de premsa final (AA4): Resum divulgatiu final.	Grups de 6 alumnes	2h		CA1, CA2, CA3, CA4
Roda de Premsa (AA5): Exposició dels resultats.	Individual	20 min	Expressar-se en anglès si facilita la comunicació i utilització d'eines gràfiques si es cau.	CA1, CA2, CA3, CA4
Coavaluació del grup: Avaluació del grup realitzada per cada alumne.	Grups de 6 alumnes	10 min	S'avalua el treball en grup, per tant no hi ha cap atenció especial a la diversitat a l'hora d'avaluar.	CA1, CA2, CA3, CA4
Participació dins del grup: Avaluació del treball de l'alumne realitzada pel docent.	Individual	-	Durant aquesta avaluació es tenen present les capacitats de cada alumne.	C4

METODOLOGIA i ACTIVITATS D'ENSENYAMENT-APRENENTATGE		COMPETÈNCIES BÀSIQUES DE L'ÀMBIT CIENTÍFICOTECNOLÒGIC	MATERIAL I RECURSOS	ORGANIT. SOCIAL	TEMPS	ATENCIÓ DIVERSITAT	CRITERIS AVALUACIÓ
Inicials	Informe Previ	CB2, CB3 i CB4	Dossier guia de l'activitat. Recursos TIC. Pàgines web i bases de dades. Mapes topogràfics i geològics.	Grup de 6 alumnes a l'aula.	2h	Treball cooperatiu, ventall ampli d'activitats i personalització de dossiers.	CA1, CA2 i CA4
Desenvolupament	Informe de Fets	CB2, CB3, CB4 i CB10		Grup de 6 alumnes a l'aula.	2h		CA1, CA2, CA3 i CA4
	Informe de Proposta	CB2, CB3, CB4 i C10		Grup de 6 alumnes a l'aula.	2h		CA1, CA2, CA3 i CA4
	Comunicat de premsa	CB2, CB3, CB4 i C10		Grup de 6 alumnes a l'aula.	2h		CA1, CA2, CA3 i CA4
	Resums Final de Nivells	CB2, CB3, CB4 i C10		Individual	30 min		CA1, CA2, CA3 i CA4
Aplicació/Síntesi	Roda de Premsa	CB2, CB3, CB4 i C10	Recursos gràfics i digitals.	Grup de 6 alumnes a l'aula.	20 min	Expressar-se en anglès si facilita la comunicació i utilització d'eines gràfiques...	CA1, CA2, CA3 i CA4

5. INNOVACIÓ DIDÀCTICA: SALVEM EL POBLE!

Salvem el poble! és el títol del joc de rol que es proposa per impartir la totalitat de la UD de Els Riscos Geològics. En ella l'estudiant serà el protagonista de la història i el responsable del seu propi aprenentatge sota la tutorització del professor.

Aquesta metodologia és una de les eines més eficients per afavorir l'atenció a la diversitat, inclou els treball en grups heterogenis, on hi ha una organització social realitzada pels membres del grup, i permet la programació d'un gran ventall d'activitats, per tant tots els alumnes intervindran directament d'alguna forma.

5.1. PRESENTACIÓ DEL JOC

Els joc està planificat per a que els alumnes treballin autònomament utilitzant una guia, el **Dossier del Participant** (DP) (Apartat 5.3.2. i annex 2, 3 i 4), i el docent actui de tutor o mediador, seguint la **Guia del Director de Joc** (Apartat 5.3.1.). Aquest últim, pot intervenir ajudant en la realització o redirecció de les activitats, fer un *feedback* d'aquelles ja corregides, etc., però, sempre actuant a l'aula des de el paper secundari que té. A més, serà l'encarregat de l'organització dels grups i l'aula.

La història del joc, que transcorre en 10 sessions d'una hora cadascuna, es divideix en 5 nivells de dues hores. Els alumnes, ara ja participants del joc, són organitzats pel docent en 4 grups heterogenis i formen els **Grups d'Investigació** (GI). A la figura 4 s'observa la distribució dels alumnes de diversitat que es realitza en aquest grup-classe.

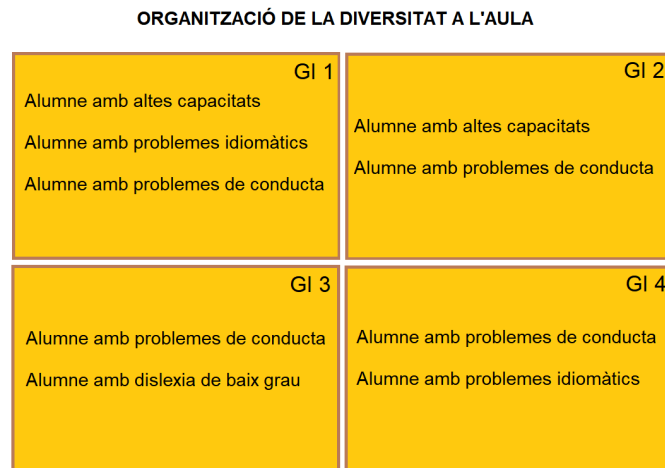


Figura 4. Proposta de distribució per grups dels alumnes amb una especial atenció.

Cada grup es situarà, simuladament, en una zona geogràfica de Catalunya propensa a que un fenomen natural afecti directament a la població. Com s'observa a la figura 5, tots els grups es situen en pobles del Pirineu: Sort, Llavorsí, Queralbs i Olot; per tal de treballar un risc concret (volcans, terratrèmols, inundacions i esllavissades). Els participants de cada grup, que són ciutadans del mateix poble, s'han de repartir entre ells els personatges principals: un alcalde, dos geòlegs, un corresponsal de premsa i

dos agents de protecció civil, i així crear el **Grup d'Investigació** (GI) del poble. Per tant, tot i que el treball és cooperatiu, cada alumne és responsable d'un tema específic.

L'objectiu final del joc és que cada GI s'enfronti a una roda de premsa, també simulada, amb la màxima informació possible respecte el seu risc a estudiar, per tal de poder presentar la problemàtica relacionada amb el risc i les propostes d'actuació i millora. Per arribar a aquest objectiu, cada GI haurà d'anar realitzant diferents activitats guiades, que es troben al **Dossier del Participant** (personalitzat per a cada GI), i hauran d'anar superant diferents nivells realitzant uns informes (activitats avaluable).

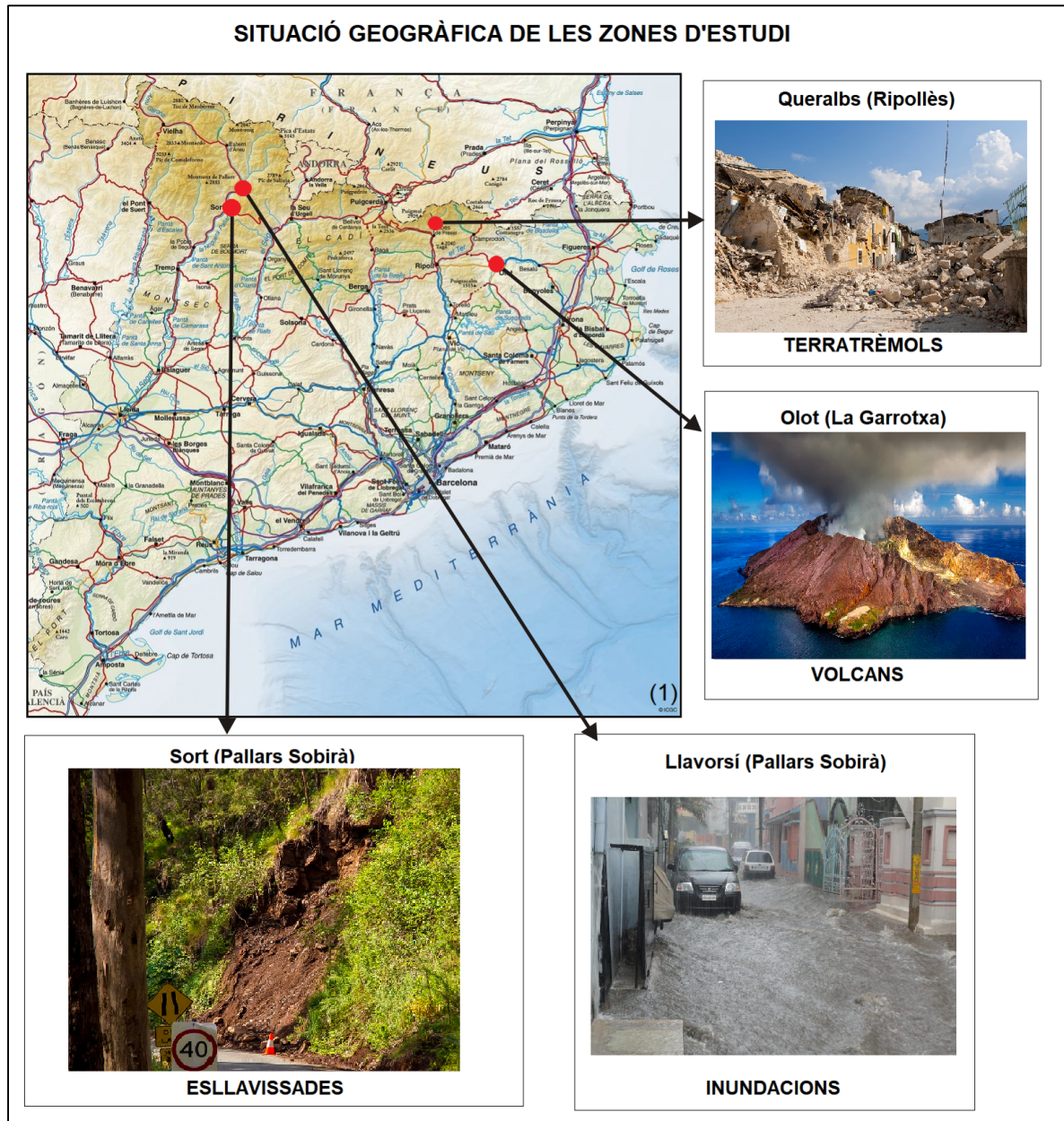


Figura 5. Situació geogràfica on es situa cada grup i el seu procés associat: a Sort les esllavissades, a Llavorsí les inundacions, a Queralbs els terratrèmols i a Olot els volcans (Imatge 1: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).

El GI guanyador d'aquest joc es decideix a partir d'un sistema de punts (Annex 5), el qual es basa en guanyar o perdre diners amb l'adequada entrega i realització de les activitats corresponents a cada nivell. Al inici del joc tots els grups parteixen del mateix pressupost (70.000€) i aquest anirà variant al llarg de la UD. El GI guanyador serà aquell que arribi al final d'aquesta amb un pressupost més elevat, el qual es destinarà simuladament a l'aplicació de les seves propostes.

Durant els primers moments de cada nivell, alhora que els alumnes treballen, el docent ha d'entregar l'activitat avaluable del nivell anterior corregida i realitzar un comentari d'aquesta per tal d'aclarir conceptes i/o redirigir les activitats. A més, s'actualitza el sistema de punts.

Com cada GI es dedica a un únic procés/risc geològic, s'ha vist convenient que unes de les activitats no avaluables a realitzar al final de cada nivell sigui fer un resum en anglès i fer una petita explicació (5-10 min) davant de tots els alumnes, explicant el treball realitzat en aquestes sessions. Aquest resum, que pot incloure esquemes i imatges, es penjarà al panell informatiu de l'aula, per tal d'anar fent un seguiment de les investigacions de tots els GI.

En aquesta UD no només participen alumnes del grup de 3r C sinó que, en el nivell 5, també hi participa un grup de 1r d'ESO i dos alumnes de l'assignatura optativa de Tecnologia de 4t. A més, els seus respectius professors també tindran un paper de responsabilitat en aquest nivell final.

Hi ha activitats que clarament presenten una component transversal amb altres assignatures (resums en anglès, competència oral i escrita, realitzar vídeos i post-edició...); per això, hi ha coordinació amb el professorat d'aquestes assignatures per tal de treballar cooperativament, amb l'objectiu de poder guiar a l'alumnat cap al màxim aprenentatge possible.

5.2. EL FLUX DEL JOC

Com s'observa al diagrama del flux del joc, representat a la figura 6, aquest s'inicia al Nivell 1 treballant els coneixements previs (processos geològics, risc, perill, exposició i vulnerabilitat) i es demana realitzar l'**Informe Previ** (Prova 1), on s'ha d'incloure la caracterització de la zona; aquest és l'activitat avaluativa 1 (AA1). Es demana que aquest informe previ inclogui la definició de risc i els seus components (perill, exposició i vulnerabilitat), la caracterització de la zona i la caracterització general del poble.

Superada aquesta, en el Nivell 2 s'ha de tractar informació relacionada amb el succés ocorregut: el procés geològic, els danys, víctimes, etc., i es realitza l'**Informe de Fets** (Prova 2; AA2). Aquest informe de fets es demana que inclogui la descripció detallada del fenomen, la caracterització del poble després d'aquest i una conclusió on s'inclogui la resposta a les preguntes: la població estava preparada i informada?; es podria haver evitat?

Al Nivell 3 es proposa treballar amb els conceptes de predicció, prevenció i protecció, per acabar realitzant un **Informe de Proposta** de mesures al corresponent poble (Prova 3; AA3). Aquest ha d'incloure una nova ordenació del territori i les mesures de predicció, prevenció i protecció que establirien al poble.

Durant les dues sessions del Nivell 4, el GI ha de realitzar un únic resum divulgatiu de tots els informes, per tal de redactar l'**Informe de comunicat de premsa final** (Prova 4; AA4). A més, durant aquest nivell han de preparar-se per la roda de premsa (presentacions, imatges, esquemes...) i organitzar les preguntes que ells han de fer als altres GI respecte el corresponent risc.

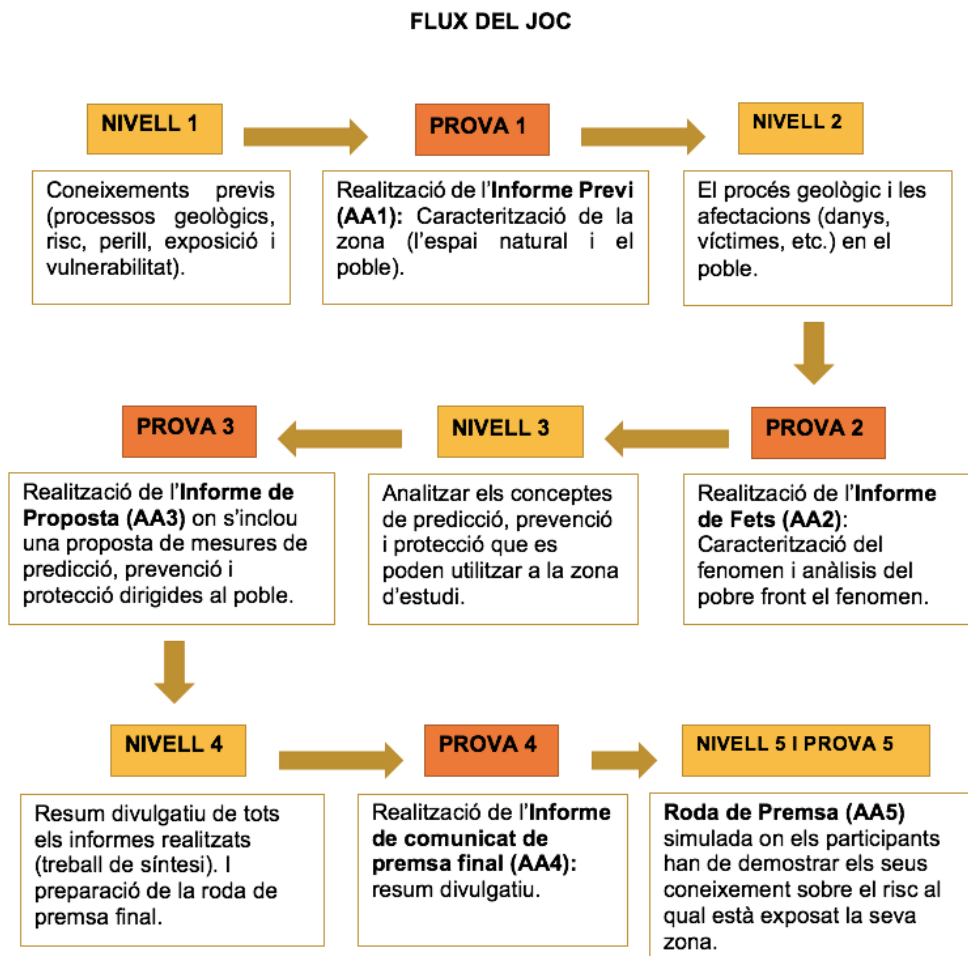


Figura 6. Diagrama del flux del joc on s'observa la relació entre totes les activitats de la UD.

Finalment, el Nivell 5 i prova 5 corresponen a la simulació de la **Roda de Premsa (AA5)**. Durant aquesta activitat, cada grup ha d'exposar, davant de la resta de companys, els resultats de la seva investigació. En aquest moment, cada GI pot utilitzar tots els recursos que necessitin: imatges, esquemes, etc. i tenen 20 minuts, on han d'intervenir tots els components del GI. Una vegada feta l'explicació, l'audiència, formada en part pels integrats de la resta de GI, han de fer les preguntes, prèviament preparades, relacionades amb els riscos geològics. Les intervencions estaran moderades per un secretari (alumne que no li toca realitzar la presentació). La roda de premsa i les intervencions de la audiència seran gravades utilitzant dues càmeres digitals que proporciona el departament de Tecnologia.

Com ja s'ha dit, aquesta activitat involucra alumnes i professors d'altres cursos, el grup de 1r d'ESO, que participa perquè al seu currículum s'inclou contingut relacionat amb els processos geològics, serà part de l'audiència de la roda de premsa. I els dos alumnes de 4t d'ESO, de l'assignatura optativa de Tecnologia, s'encarregaran de realitzar les gravacions i la posterior edició del vídeo durant les classes de tecnologia.

A més, els professors relacionats directament amb la realització de la UD i aquesta activitat (professor d'Anglès de 3r, de Tecnologia de 4t i de Ciències Naturals de 1r d'ESO, responsable del grup visitant) també hi seran i formaran el jurat de la roda de premsa, sent els responsables d'avaluar les presentacions, la qual cosa també s'inclou al sistema de punts (Annex 5). Així doncs, al final d'aquest nivell es realitzarà el recompte de la puntuació i el GI amb un pressupost més elevat serà el grup guanyador i es portarà un premi. Aquest costarà de una motxilla esportiva i una gorra, material comprat amb el pressupost del Departament de Ciències Naturals.

L'organització de l'aula per realitzar aquesta darrera part de l'activitat serà distribuir sis taules davant el projector, on es situaran els alumnes per fer la presentació, i al front es situen la resta d'alumnes participants i els de 1r d'ESO formant l'audiència. Darrera d'aquesta es situaran les dues càmeres digital per gravar l'activitat i els professors participants (Fig. 7).

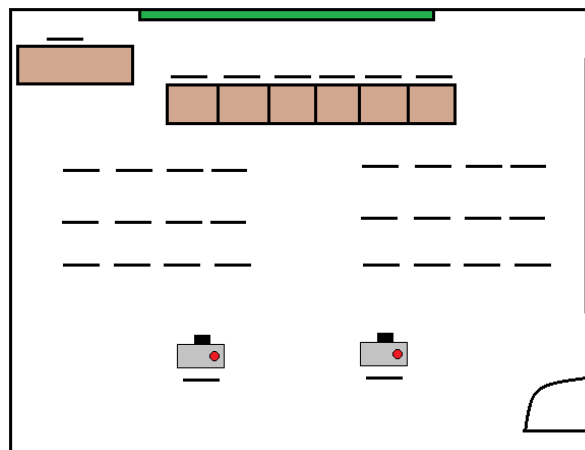


Figura 7. Organització de l'aula durant el Nivell 5: Roda de Premsa.

5.3. MATERIAL NECESSARI PER JUGAR

El material necessari per utilitzar aquest joc a l'aula és: la guia del director del joc (guia del professor); el dossier del participant (dossier dels alumnes), en aquest cas són quatre dossiers diferents, cada un amb recursos específics de cada risc a treballar; ordinadors per a tots els alumnes amb bona connexió a Internet, important ja que totes les activitats estan relacionades amb la recerca d'informació; una impressora i videocàmeres per tal de realitzar l'última activitat.

5.3.1. La guia del Director del Joc

La guia del director del joc (DJ) és el document on s'inclouen les instruccions necessàries per a que el professor pugui tutoritzar totes les activitats de la UD. Aquesta

guia està formada per diferents fitxes, cadascuna relacionada amb el nivell a impartir. Per ordre: la fitxa **Preparació del joc** inclou les instruccions per preparar i explicar el joc als alumnes (Fig. 8), la fitxa **Nivell 1: Què ha passat?**, que correspon a les sessions 1 i 2, guia al docent per realitzar les activitats del primer nivell (Fig. 9); a la fitxa **Nivell 2: Ens informem!** es troben les instruccions per seguir i dirigir el segon nivell, impartit en les sessions 3 i 4 (Fig. 10); a la fitxa anomenada **Nivell 3: Ens preparem!** es troben les directrius del tercer nivell, el qual correspon a les sessions 5 i 6 (Fig. 11). La fitxa que correspon al quart nivell ha superar és **Nivell 4: Preparació de la Roda de Premsa!**, nivell que s'ha d'impartir en les sessions 7 i 8 (Fig. 12). Finalment, a la fitxa **Nivell 5: La Roda de Premsa!**, que correspon a les sessions finals 9 i 10, s'explica el procediment ha seguir durant aquesta última activitat (Fig. 13).

Preparació del joc (Sessió 1)

L'**objectiu del joc** és que cada grup arribi a la Roda de Premsa (Nivell 5) amb la màxima informació possible de la catàstrofe natural del seu poble i que realitzin les propostes idònies per tal de protegir els habitats de la zona.

Preparació:

1. El Director de Joc (DJ) organitza els 4 grups, cada un amb 6 participants, el més heterogeniament possible.
2. El DJ explica la dinàmica de tota la UD, l'objectiu final i indica quines són les activitats que s'utilitzaran per l'avaluació i com s'avaluarà.
3. El DJ reparteix els **Dossier del Participat (DP)** a tots els alumnes. Cada grup té el seu dossier personalitzat, amb recursos del mateix tipus però relacionats amb un procés geològic diferent.
4. Tot i que, els alumnes han de treballar cooperativament, es reparteixen els personatges i es creen els **Grups d'Investigació (GI)**. Els personatges són: un l'alcalde, dos geòlegs, dos agents de protecció civil i un corresponsal de premsa. Hi ha activitats que clarament són responsabilitat d'un personatge concret, per tant aquest tindrà la màxima responsabilitat a l'hora de prendre decisions relacionades amb la seva temàtica.
5. També s'explica que al final del joc hi haurà un premi (motxilla i gorra) que guanyarà cada participant del grup que faci la millor presentació al Nivell 5.

Per tal d'aconseguir un bon funcionament de l'activitat guiada, els alumnes han de seguir en tot moment el **DP** corresponent, on es presenten totes les activitats i els recursos.

Important destacar, que tots els GI haurien de passar les proves sense problemes, ja que la dinàmica de les activitats afavoreix a l'adequat seguiment dels continguts gràcies al **DP**. Si un GI té dificultats per superar el nivell el professor actuarà de guia per ajudar-los a superar-lo.

Figura 8. Fitxa "Preparació del joc" on s'inclouen les instruccions inicials per organitzar el joc.

Nivell 1. Què ha passat? (Sessió 1 i 2)

L'**objectiu** d'aquest nivell és treballar amb els coneixements previs de: processos geològics, risc, exposició i vulnerabilitat; i la recerca d'informació.

Desenvolupament:

1. Els GI reben una carta i una notícia de premsa (disponible al DP) relacionada amb una catàstrofe natural que ha passat en el seu poble.
2. Els GI s'organitzen amb la finalitat de crear i presentar un **Informe Previ (AA1)** que ha d'incloure: la descripció del fenomen (perill) i la caracterització del poble (exposició i vulnerabilitat).
3. El **Corresponsal de Premsa** ha de fer un petit resum de l'informe previ en anglès i fer una petita presentació (5-10 min) sobre aquest, davant de la resta de grups, per tal d'informar a la població dels passos que l'administració seguirà per tractar la situació.

El nivell 1 es passarà si, i només si, a la conclusió de l'informe previ es proposa un **treball de camp** per observar directament el que ha passat i buscar testimonis.

Figura 9. Fitxa "Nivell 1: Què ha passat?" on s'inclouen les directrius per desenvolupar el primer nivell.

Nivell 2. Ens informem! (Sessió 3 i 4)

L'**objectiu** d'aquest nivell és treballar amb dades de camp, la recerca d'informació sobre el procés geològic i introduir els conceptes de predicció, prevenció i protecció.

Desenvolupament:

1. Actualització del sistema de punts i pressupostos de cada GI.
2. Els GI reben els resultats del treball de camp i les entrevistes als testimonis.
3. Els GI s'organitzen per realitzar l'**Informe de Fets (AA2)** que ha d'incloure: la caracterització concreta del fenomen (incloent dades del camp) i la caracterització del poble després del fenomen (víctimes, danys, etc.).
4. El **Corresponsal de Premsa** del poble ha de fer una petit resum, en anglès, de l'informe de fets i informar a la població dels passos que l'administració seguirà per tractar la situació.

El nivell 2 es passarà si, i només si, a l'informe de fets es conclou que el poble **no estava preparat**: no hi ha mesures de prevenció, predicció i protecció. A més, les infraestructures no són les adequades per afrontar una situació com aquesta i la gent no estava informada sobre com s'ha d'actuar.

Figura 10. Fitxa "Nivell 2: Ens Informem!" on s'inclou el procediment del segon nivell.

Nivell 3. Ens preparem! (Sessió 5 i 6)

L'**objectiu** d'aquest nivell és treballar amb els conceptes de prevenció, predicció i protecció; i la recerca d'informació a Internet.

Desenvolupament:

1. Actualització del sistema de punts i pressupostos de cada GI.
2. Els GI s'han d'organitzar per tal de proposar mesures de prevenció, predicció i protecció per al poble amb la finalitat de crear i presentar un **Informe de Proposta (AA3)** que ha d'incloure: una proposta viable de prevenció, predicció i protecció per tal de disminuir els danys que pot provocar el fenomen al poble.
3. El **Corresponsal de Premsa** ha de fer un petit resum, en anglès, de l'informe de proposta i informar a la població dels passos que l'administració seguirà per solucionar el problema.

El nivell 3 es passarà si, i només si, l'informe de proposta és un informe **ben argumentat amb propostes realistes**.

Figura 11. Fitxa "Nivell 3: Ens Preparem!" on queden exposades les instruccions per desenvolupar el tercer nivell.

Nivell 4. Preparació de la Roda de Premsa! (Sessió 7 i 8)

L'**objectiu** d'aquest nivell és treballar la capacitat de síntesi.

Desenvolupament:

1. Actualització del sistema de punts i pressupostos de cada GI.
2. El GI ha de preparar la roda de premsa (nivell 5), per fer-ho s'ha de realitzar un **Comunicat de Premsa Final (AA4)** que correspon al resum de tots els informes fets fins al moment. També s'han d'organitzar i preparar les presentacions que realitzaran en la roda de premsa, es poden utilitzar recursos visual.
3. Els GI han de fer un llistat de preguntes relacionades amb els riscos reològics que estudien els altres GI i per realitzar les seves preguntes en el torn de paraula de la roda de premsa.

El nivell 4 es passarà si, i només si, es realitza un bon resum (comunicat de premsa final) i demostren que han preparat l'activitat del següent nivell.

Figura 12. A la "Fitxa Nivell 4: Preparació de la Roda de Premsa!" s'inclou les instruccions del tercer nivell.

Nivell 5. La Roda de Premsa! (Sessions 9 i 10)

L'**Objectiu** d'aquest nivell és treballar la capacitat de síntesi i l'expressió oral.

Desenvolupament:

1. S'organitza l'aula per realitzar l'activitat **Roda de Premsa (AA5)**. Es realitza l'activitat: cada GI té 20 minuts per fer la presentació, on tots els participants han d'intervenir d'alguna manera. Es poden utilitzar recursos visuals: imatges i esquemes.
2. En finalitzar cada presentació comença el torn de preguntes.
3. Actualització del sistema de punts i pressupostos de cada GI.

Figura 13. Fitxa "Nivell 5: La Roda de Premsa!" inclou el desenvolupament de l'últim nivell.

5.3.2. El Dossier del Participant

S'han dissenyat quatre dossiers del participant diferents, cadascun corresponent al risc a estudiar. Tots ells presenten la mateixa organització i tenen el mateix tipus de recursos, però hi ha una part comuna i una específica. La part comuna correspon al contingut que comparteixen tots els grups, com per exemple el concepte de risc o perill, i la part específica està enfocada a treballar amb un procés geològic concret, depenent de la situació geogràfica del GI.

Els Dossier del Participants (DP) són: el DP del GI de risc volcànic, el DP del GI de risc sísmic (Annex 2), i el DP del GI de risc d'inundació (Annex 3) i el DP del GI de risc d'esllavissada (Annex 4). A continuació es presenta un exemple del dossier, utilitzant el DP del GI que treballa els riscos volcànics.

SALVEM EL POBLE!

Els riscos geològics: Volcans

NIVELL 1. QUÈ HA PASSAT?

A l'ajuntament d'Olot (La Garrotxa), d'on sou part del seu Grup d'Investigació, ha arribat una carta d'una ciutadana molt preocupada per un fenomen que va succeir la passada nit i que va fer desallotjar a molts veïns de la zona a corre-cuita:

"Bona tarda ajuntament d'Olot (La Garrotxa),
Ahir a la nit un fenomen va ocórrer a la nostra ciutat, però no sabem exactament que ha passat. Els veïns de la zona estem molt preocupats, hi ha gent desapareguda, gent desesperada, no

coneixem la situació de les nostres cases, ni sabem com hem d'actuar les properes hores..."

En rebre aquesta carta, ràpidament l'alcalde d'Olot obre el diari i observa la següent notícia:

Una nova erupció del volcà La Garrinada obliga la evacuació de 300 persones a Olot.

La Garrinada, que ha estat actiu durant 3 hores, ha despertat per primera vegada després de molts anys sense demostrar activitat. A les 03.45 am (hora local) del 4 de Juliol del 2019, 300 persones van haver de ser desallotjades de les seves cases a Olot (La Garrotxa) degut a una explosió del volcà de La Garrinada, al nord – oest de la ciutat. L'ajuntament encara no s'ha pronunciat al respecte i els veïns demostren una gran preocupació.

En la junta d'emergència del Grup d'Investigació us proposeu fer una recerca del que ha passat i informar a la població detalladament en una Roda de Premsa, però per obtenir tota la informació, prèviament s'han de fer unes investigacions i realitzar uns informes. Així que comenceu a fer feina.

El vostre primer objectiu és realitzar un **Informe Previ (AA1)**, per tal de caracteritzar l'espai natural/geològic on us trobeu i descriure les característiques del vostre poble. Caldria incloure:

1. Què sabem dels riscos geològics? Per fer una adequada investigació els geòlegs del Grup d'Investigació, amb l'ajuda del corresponsal de premsa, ens haurien d'explicar que és un risc i quins factors s'inclou quan parlem de riscos. A la pàgina web del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) podeu trobar informació al respecte (Recurs 1).

Així doncs, **com s'expressa convencionalment l'equació del risc?** Quins són els **factors** que defineixen el risc? Per entendre millor la importància dels factors que condicionen el risc es recomana que llegiu aquestes dues notícies i discutiu entre vosaltres les diferències (Recurs 2 i 3):



Recurs 2. Notícia sobre un terratrèmol al Japó.

TERREMOTO EN HAITÍ

12 DE ENERO DE 2010

El 12 de enero de 2010 se produjo una de las más graves tragedias de lo que llevamos de siglo XXI. A primera hora de la tarde la tierra comenzó a temblar en el sur de Haití. Un terremoto de 7.0 grados en la escala de Richter devastó la capital, Puerto Príncipe, y buena parte del país. El hecho de que Haití fuese el país más pobre de América, sumido desde hacía décadas en continuas crisis políticas e inestabilidad económica hizo que los daños del seísmo fuesen demoledores. Murieron más de 200.000 personas y otros cientos de miles se quedaron sin hogar, alimentación o medicinas para atender a los heridos. La situación se agravó por la tardanza de la reacción de la comunidad internacional, que sólo comenzó a enviar ayuda varios días después del terremoto. El posterior estallido de epidemias, especialmente el cólera, agravó la crisis humanitaria. La reconstrucción, cinco años después de la tragedia, apenas ha comenzado.

Recurs 3. Noticia sobre un terratrèmol a Haití.

2. Per tal de caracteritzar la zona natural podeu buscar **informació geològica**, i més concretament volcànica. Algunes recursos a utilitzar són els mapes topogràfics i geològics de l'ICGC (Recurs 4) i tota aquella informació d'interès que trobeu en la vostra recerca per Internet.

3. La **caracterització del poble**. L'alcalde i els agents de protecció civil haurien de recopilar informació sobre el nombre d'habitats, la seva renda econòmica, a quina zona de la ciutat viuen, però també informació sobre la ubicació de les escoles, els centres sanitaris, etc. Podeu fer una recerca utilitzant el servei de l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT) (Recurs 5), utilitzar els mapes topogràfics del ICGC, mapes urbanístics d'Internet, etc..

4. La **relació dels factors** que conformen el risc amb les característiques del nostre poble i una conclusió final, on quedi reflectit els passos a seguir per continuar amb la investigació en el Nivell 2. Heu de tenir en compte que fins al moment només s'ha fet una descripció de l'espai natural i del poble (sense sortir de l'ajuntament), però ens queda saber que ha passat exactament i que han vist els testimonis.

Al final d'aquesta part de la investigació, com la població està molt desesperada, és convenient que el Corresponsal de Premsa fes un petit **resum divulgatiu**, en anglès, del que s'està fent i del que es farà. A més, és recomanable fer un comunicat oral (en català, castellà o anglès) a la plaça de la ciutat, per tal d'anar tranquil·litant els habitants. Al final del nivell.

NIVELL 2. ENS INFORMEM!

Genial! Ja heu anat a la zona afectada. Ara ja teniu tots els resultats i dades necessàries per continuar amb la investigació, els informes del treball de camp són:

DADES DE CAMP

- Erupció del Volcà de La Garrinada.
- El material expulsat ha estat només lava i gasos. La colada, de petites dimensions, ha sortit pel sud del volcà (on és el camí que puja a l'ermita) i ha arribar al riu Fluvià.
- Les dimensions són: 500 m d'allargada i 300 d'amplada, afectant part del barri de Sant Miquel.
- Totes les edificacions per on ha passat la colada estan afectades: 200 habitatges, 1 escola i 1 parc infantil.

TESTIMONIS

Pepa: *"Estàvem dormint quan el veí de 4t pis ens ha despertant i hem hagut de sortir corrent. Mai havíem imaginat que això podria ocórrer".*

Quim: *"No sabem res! Que havíem de fer, cap a on anar? Hem sortit corrent tota la família quan els bombers ens han vingut a buscar"*

Carme: *"Sabíem que vivíem al costat d'un volcà, però mai ens podríem haver imaginat el que ha passat! No sabem cap a on anar! Estic encara del nervís"*

Miquel: *"Fa dos dies, quan anava a pel carrer, vaig olorar una cosa estranya, imaginava que provenia de les indústries; però, ara se que era l'avís de La Garrinada"*

Personal Sanitari: *"Afortunadament no hi ha víctimes mortals, però si que hi ha 30 persones amb problemes respiratoris, possiblement degut als gasos tòxics"*

Bombers: *"Tenim a 300 persones desallotjades. Estan en cases de familiars o amics, però no sabem que passarà amb els seus habitatges. Crec que no hi podran tornar mai!"*

Protecció civil: *"No estàvem preparats per això. Ni les infraestructures del poble, ni la població, ni els nostres agents."*

En la següent junta del Grup d'Investigació, arribeu a la conclusió de que s'ha de realitzar un **Informe de Fets (AA2)** per explicar a la població que ha succeït exactament. Aquest informe ha d'incloure:

1. La **descripció detallada del fenomen** (el procés geològic) i els mapes relacionats (els podeu fer vosaltres mateixos). Algun recurs extern que podeu utilitzar és el document "El risc d'erupcions volcàniques a Catalunya" (Recurs 6), entre d'altres que trobareu per Internet.

2. La **caracterització del poble després del fenomen**: danys, víctimes, bens afectats, etc.. També es convenient estudiar quines mesures de predicció, prevenció i protecció hi ha al poble. Sabem que Protecció Civil té realitzat un programa d'autoprotecció (Recurs 7) i que l'ICGC també recomana algunes actuacions (Recurs 8); **la població estava preparada i informada?**

La conclusió ha d'incloure una breu reflexió sobre les infraestructures del poble i l'actuació dels habitants de la ciutat vers el fenomen. **Es podria haver evitat?**

Al final d'aquesta part de la investigació, com la població segueix molt preocupada és convenient que el Corresponsal de Premsa fes un petit **resum divulgatiu**, en

Anglès, del que s'està fent i del que es farà; però també a de fer un comunicat oral (en català, castellà o anglès) a la plaça de la ciutat per tal d'anar tranquil·litant els veïns.

NIVELL 3. ENS PREPAREM!

Ara que ja sabeu que ha passat exactament, seria convenient planificar i ordenar adequadament el territori. Així doncs, heu de fer un **Informe de Proposta (AA3)** on heu d'incloure:

1. Una nova **ordenació del territori** de la zona afectada, on s'inclogui una escola i un hospital. Podeu utilitzar un mapa topogràfic del ICGC per tal de dibuixar les vostres propostes. Per practicar es recomana que, abans de començar amb la planificació, tots els participants del GI utilitzeu un simulador (Recurs 9), d'aquí podreu extreure informació de tot allò a tenir en compte a l'hora de reordenar el territori.

2. Una **proposta de les mesures de predicció, prevenció i protecció** que establiríeu al vostre poble per tal de mitigar els efectes del fenomen. Un document que podeu utilitzar és la proposta de Desenvolupament Sostenible de la Universitat Rovira i Virgili (Recurs 10), entre d'altres que trobeu a Internet.

Recordeu, que al final d'aquesta part de la invetsigació cal continuar informant a la població de la investigació que esteu fent, així que el Corresponsal de Premsa ha de fer un petit **resum divulgatiu** en anglès del treball fet en aquest nivell. També es recomana que l'expliqui (en català, castellà o anglès) a la plaça de la ciutat per tal de mantenir informada a la població.

NIVELL 4. PREPARACIÓ DE LA RODA DE PREMSA

Felicitats! Ja heu arribat quasi al final de la investigació. En aquest moment només queda realitzar dues feines per tal de concloure-la:

1. Fer un **Comunicat de Premsa Final (AA4)** on s'ha d'incloure tota la informació recaptada fins al moment. Aquest document també us servirà per preparar la Roda de Premsa que heu de fer al Nivell 5.

2. Sabeu que a la Roda de Premsa també hi assistiran altres Grups d'Investigació d'altres pobles propers i esteu molt interessants en saber com actuen i com s'organitzen davant un risc geològic, així que heu de fer un **llistat amb 6 preguntes interessants** que fareu durant la participació d'aquests grups.

Recordeu de preparar bé la Roda de Premsa, organitzeu-vos bé i prepareu tots els documents, esquemes i dibuixos que voleu mostrar.

NIVELL 5. RODA DE PREMSA

Ha arribat el moment de la **Roda de Premsa (AA5)**, quan arribi el vostre torn expliqueu amb la màxima claredat possible la vostra investigació i gaudiu-la!

RECURSOS:

Recurs 1. Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Informació Riscos Geològics: <http://www.icgc.cat/Administracio-i-empresa/Serveis/Riscos-geologics/Informacio-general-sobre-riscos-geologics/Coneixements-basics.-Conceptes>

Recurs 2. Terratrèmol al Japó:

https://elpais.com/internacional/2018/09/06/actualidad/1536213652_031049.html

Recurs 3. Terratrèmol a Haití:

https://canalhistoria.es/hoy-en-la-historia/terremoto-en-haiti/?cli_action=1558261488.784

Recurs 4. Mapes topogràfics i geològics del ICGC: <http://www.icc.cat/vissir3/>

Recurs 5. Institut d'Estadística de Catalunya: <https://www.idescat.cat>

Recurs 6. El risc d'erupcions volcàniques a Catalunya per Joan Martí:

http://cads.gencat.cat/web/.content/Documents/Publicacions/el_risc_derupcions_volc_niques_a_catalunya.pdf

Recurs 7. Mesures d'autoprotecció (Protecció Civil):

<http://www.proteccioncivil.es/riesgos/volcanes/proteccion>

Recurs 8. Consell i recomanació d'autoprotecció (ICGC):

<http://www.icgc.cat/Administracio-i-empresa/Serveis/Riscos-geologics/Informacio-general-sobre-riscos-geologics/Consells-i-recomanacions-d-autoproteccio>

Recurs 9. Joc simulador de riscos geològics: <http://www.stopdisastersgame.org>

Recurs 10. Document de Desenvolupament Sostenible de la Universitat Rovira i Virgili:

<http://www.desenvolupamentsostenible.org/es/-los-riesgos-naturales/3-concepto-y-tipo-de-riesgo/3-2-el-riesgo-volcanico>

PER SABER-NE MÉS:

"Lo que mata no es la naturaleza sino la vulnerabilidad" de El País (Noticia):

https://elpais.com/internacional/2016/06/27/mexico/1466998544_577656.html

"Desenvolupament Sostenible" de la Universitat Rovira i Virgili:

<http://www.desenvolupamentsostenible.org/ca/els-riscos-naturals>

"Los Riesgos Geológicos" de la Sociedad Geológica Española (Document):
http://www.sociedadgeologica.es/archivos_pdf/divulgacion_planeta_02.pdf

4.4. AVALUACIÓ DE LES ACTIVITATS

L'avaluació d'aquesta UD és sumativa i es tenen en compte totes les activitats avaluable (AA) grupals realitzades durant les sessions i la participació dins del grup de treball. La distribució de les activitats avaluable en relació al percentatge i la rúbrica utilitzada per a l'adequada correcció queda resumit a la Taula 1:

Taula 1.
Ponderació de les activitats avaluable de la UD i la rúbrica utilitzada per la correcció de cada activitat.

ACTIVITAT AVALUABLE (AA)	CÀRACTER DE L'AVALUACIÓ	VALOR	ANNEX RÚBRICA
AA1. Informe Previ	Grupal	15%	6
AA2. Informe de Fets	Grupal	15%	6
AA3. Informe de Proposta	Grupal	15%	6
AA4. Comunicat de Premsa Final	Grupal	15%	7
AA5. Roda de Premsa	Individual	20%	8
Participació en el grup de treball	Individual	10%	9
Coavaluació del grup	Grupal	10%	10

La participació de cada alumne dins del grup la valora el docent a través de les observacions que es realitzen diàriament. La coavaluació del grup la valoren els participants de cada grup utilitzant una rúbrica que han d'emplenar després de la seva presentació de la roda de premsa.

6. REFLEXIONS I CONCLUSIONS

La innovació que es proposa en aquest treball s'ajusta al model d'aprenentatge actual generat per la societat canviant en la que vivim. La demanda del desenvolupament d'altres capacitats més competencials, com la d'aprendre a aprendre, fa que l'educació situï a l'alumne com el protagonista de l'aprenentatge. En el joc creat, l'estudiant ho és en tot moment, seguint el Dossier del Participant i tutoritzat pel professor, és el que realitza un treball autònom i assoleix el contingut a aprendre.

El joc Salvem el poble! presenta les característiques necessàries per assolir un aprenentatge significatiu: contextualitza el problema a investigar, ja que situa a cada

grup en una zona geogràfica concreta real; proposa una investigació guiada, on són els alumnes els que realitzen la recerca treballant directament les competències i permet la programació d'un ventall ampli d'activitats, dirigides a afavorir l'atenció a la diversitat.

El fet de que cada alumne s'adjudiqui un personatge concret en la història el fa responsable d'unes activitats específiques, per tant es treballa també la responsabilitat i la presa de decisions. A més, tots els components del grup són protagonistes en algun moment, la qual cosa afavoreix la inclusió social.

Una unitat didàctica diferent i organitzada en forma de joc, amb pas de nivells i proves a realitzar, manté a l'alumne motivat, ja sigui perquè li agrada el joc o pel factor sorpresa que aquest tipus d'activitat comporta. També manté en tot moment a l'alumne ocupat realitzant un treball autònom i s'evita que arribi al nivell d'avorriment necessari per abandonar l'activitat. Tanmateix, no només ha d'estar motivat l'alumne, també el professor que actuarà de guia. Aquest en tot moment ha d'estar activant la curiositat de l'alumne i animant-lo a buscar més informació, donar idees per organitzar els conceptes i, sobre tot, fer una bona presentació del joc durant la primera sessió.

La realització d'activitats didàctiques relacionades amb la geologia a l'etapa de l'educació secundària és molt important: cal transmetre el paper directe que aquesta té a la nostra societat. Concretament, els processos geològics són els que afecten l'activitat humana i per tant, els alumnes, que són futurs ciutadans, han de conèixer la dinàmica d'aquests i les fonts d'informació fiables de caràcter públic que tenen a l'abast, i que per tant poden utilitzar durant la seva vida quotidiana, per tal de realitzar un canvi en els errors conceptuals que s'arrossegueu.

Les activitats proposades i l'organització d'aquestes afavoreix el canvi conceptual i la correcció d'aquells continguts erronis relacionats amb els processos geològics. La contextualització real de la zona ha estudiat corregeix una de les principals errades, que és pensar que els terratrèmols i volcans només tenen lloc a les zones càlides del planeta. Així doncs, fer una situació real dels processos, concretament als Pirineus catalans, s'està transmetent la idea de que la zona climàtica no determina els processos geològics interns (terratrèmols i volcans) i que aquests són originats per altres dinàmiques, les qual són tractades en la UD. També, l'adequada investigació guiada en fonts fiables sobre els terratrèmols corregeix les falses idees relacionades amb aquest procés, com per exemple que generen esquerdes llargues i profundes d'on surt lava o que la seva predicció és possible. Respecte els errors conceptuals relacionats amb els

processos geològics externs succeeix el mateix, el fet de contextualitzar el fenomen, realitzar una recerca fiable d'informació d'aquest i analitzant-ne les seves conseqüències es pot canviar la falsa idea de que l'aigua no té poder modelador, quan realment aquesta és un dels principals agents modeladors del terreny.

Altres activitats que es poden afegir a aquesta proposta seria la realització de sortides de camp, per tal d'acabar de contextualitzar de manera més eficient les investigacions amb observacions de camp. També es podria coordinar unes conferències via Skype amb alumnes de centres situats en pobles amb algun possible risc, per tal de que ells realitzin les sortides de camp i així organitzar una investigació conjunta entre centres.

Les conclusions que es poden extreure d'aquest treball són:

1. Aquesta innovació permeten a l'alumne assolir un aprenentatge significatiu i treballar altres tipus de competències, com la d'aprendre a aprendre. També afavoreix el desenvolupament dels valors (respecte, solidaritat, etc.), l'organització i la responsabilitat.
2. Aquest joc fa que l'alumne sigui el protagonista del seu aprenentatge i el gran ventall d'activitats que permet utilitzar afavoreix l'atenció a la diversitat, fent responsable a cada alumne d'una tasca. A més, l'activitat és motivadora i entretinguda, cosa que impedeix que els alumnes l'abandonin.
3. Que els recursos utilitzats durant les activitats siguin d'informació pública fa que els alumnes els puguin utilitzar durant el seu dia a dia fora de l'institut, per tal de contrastar aquella informació que li arriba de fonts no fiables.
4. La contextualització de les zones a estudiar i l'adequada investigació guiada ajuda a corregir molts dels errors conceptuals relacionats amb l'origen i la dinàmica del processos geològics, ja que moltes de les activitats s'enfoquen en l'estudi del procés (situar-lo en una zona geològica concreta i descriure'l).
5. El contingut d'aquesta UD apropa a l'alumne al medi natural que l'envolta i dona a conèixer els processos geològics que tenen lloc en el territori on viu. A més, transmet a l'estudiant la importància que té una adequada ordenació del territori i la implementació de mesures de prevenció, predicció i protecció, per disminuir el risc davant d'un procés natural.

7. REFERÈNCIES

- Almazán, L. (2013). Docentes, contenidos y evaluación en el nuevo paradigma educativo. *Avances en supervisión educativa: Revista de la Asociación de inspectores de educación de España*, 19, 1-15.
- Area, M. i González, C. (2015). De la enseñanza con libros de texto al aprendizaje en espacios online gamificados. *Educatio Siglo XXI, Murcia*, 33 (3), 15-38. doi: 10.6018/j/240791
- Brell, M. (2006). Jocs de rol. *Educació Social. Revista d'intervenció socioeducativa*, 33, 104-113.
- Bourdreaux, H., Bible, B., Cruc-Neira, C., Parham, T., Cerva, C., Gallus, W. i Stelling, P. (2009). V-Volcano: Addressing Students' Misconceptions in Earth Science Learning through VirtualReality Simulations. En: G. Bebis *et al.* (Eds.), *Advances in Visual Computing Part I* (pp. 1009-1018). Berlin, Alemanya: Springer-Verlag.
- Caamaño, A. (2005). Contextualizar la ciencia. Una necesidad en el nuevo currículo de ciencias. *Alambique*, 46, 5-8.
- Cayton, H. (1989). The contribution of drama to the education of deaf children. *Speech and Drama*, 30 (2), 43-48.
- Chamizo, R. i Fernández, M.J. (2013). Nuevos métodos de intervención en el aula. *Historia y Comunicación Social*, núm. Especial (18), 753-764.
- Colby, R. (1987). Moral education through drama: a "beyond justice" perspective. *Two D Drama/Dance*, 7 (1), 72-80.
- Coll, C. i Solé, I. (Maig-Juny, 2001). Aprendizaje Significativo y ayuda pedagógica. *Revista Candidus*, 15, Recuperat de: www.revistacandidus.com
- Direcció general d'educació secundària obligatòria i batxillerat. Departament d'Ensenyament, Generalitat de Catalunya. (2016). *Competències bàsiques a l'àmbit científictecnològic*. Dipòsit legal: B-24.796-2016.
- Danby, M. i Uptis, R. (1988). School theatre: a question of ownership. *Speech and Drama*, 37 (2), 5-8.
- Dahl, J., Steven, W., Anderson, W., Libarkin, J. (2005). Digging into earth science: alternative conceptions held by K-12 teachers. *Journal of Science Education*, 6 (2) ProQuest Education Journals, 65.
- Dove, J. (1998). Students' alternative conceptions in earth science: A review of research and implications for teaching and learning. *Research Papers in Education*, 13, 183-201.

- Francek, M. (2012). A compilation and review of over 500 geoscience misconceptions. *International Journal of Science education*, 35 (1), 31-65. doi:10.1080/09500693.736644
- Hernández, T. i Juan, R. (2000). Videojocs i jocs de rol dins l'àmbit educatiu. *Quadern informatiu de l'Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat de les Illes Balears*, 11, 38-40.
- Hernández, C. A., Gómez, M. G., i Balderas, M. (2014). Inclusión de las tecnologías para facilitar los procesos de enseñanza - aprendizaje en Ciencias Naturales. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 14 (3), 1-19.
- Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. (2019). Mapa geogràfic de Catalunya. Recuperat de <http://www.icc.cat/vissir3/>
- Lata, S. i Castro, M. (2016). El aprendizaje cooperativo, un camino hacia la inclusión educativa. *Revista Complutense de Educación*, 27 (3), 1085-1101.
- Lawson, A.E. (1993). The importance of analogy: a prelude to the special issue. *Journal of Research in Science Teaching*, 30 (10), 1213-1214.
- Marín, V. (2015). La Gamificación educativa. Una alternativa para la enseñanza creativa. *Digital Education Review*, 27. Recuperat de: <http://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/13433>
- McSharry, G. i Jones, S. (2000). Role-play in science teaching and learning. *School Science Review*, 82 (298), 73 - 82.
- Ortiz-Colón, A. M., Jordán, J. i Agreda, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa*, 44, doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-4634201844173773>
- Pedrinaci, E. (2013). Alfabetización en Ciencias de la Tierra y competencia científica. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 21 (2), 208 – 214.
- Pedrinaci, E. (2014). La geología en la Educación secundaria: Situación Actual y Perspectivas. *Macla*, 15, 32 -37.
- Peirats, J. i López, M. (2013). Los grupos interactivos como estrategia didáctica en la atención a la diversidad. *Ensayos, Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 28, 197-211.
- Pujolàs, P. (2008). Cooperar per aprendre i aprendre a cooperar: el treball en equips cooperatius com a recurs i com a continguts. *Suports: revista catalana d'educació especial i atenció a la diversitat*, 12 (1), 21-37.
- Pujolàs, P. (2012). Aulas inclusivas y aprendizaje cooperativo. *Educatio Siglo XXI*, 30, (1), 89-112.

- Teixidó, J. (2009). «Aprendre a aprendre» a l'escola i a l'institut. Desenvolupament de la competència d'«aprendre a aprendre» a l'educació obligatòria. *Revista Catalana de Pedagogia [Societat Catalana de Pedagogia]*, 7, 137 -162. doi: 10.2436/20.3007.01.50
- Watson, J. (1985). Drama and topic work: the school as a learning community. *Two D Drama/Dance*, 5 (1), 66-81.

ANNEX 1. LLEGENDA PROGRAMACIÓ UNITAT DIDÀCTICA

Competències bàsiques de l'àmbit científicotecnològic (CB):

CB2. Identificar i caracteritzar els sistemes biològics i geològics des de la perspectiva dels models, per comunicar i predir el comportament dels fenòmens naturals.

CB3. Interpretar la història de l'Univers, de la Terra i de la vida utilitzant els registres del passat.

CB4. Identificar i resoldre problemes científics susceptibles a ser investigats en l'àmbit escolar, que impliquin el disseny, la realització i la comunicació d'investigacions experimentals.

CB10. Prendre decisions amb criteris científics que permetin preveure, evitar o minimitzar l'exposició als riscos naturals.

Gradació del nivell d'assoliment de la competència:

Per la CB2 es demana el Nivell 3: Predir els canvis que es produeixen quan es modifiquen les condicions que afecten el fenomen caracteritzat, i comunicar la solució mitjançant terminologia i llenguatge simbòlic propis de la ciència.

Per la CB3 es demana el Nivell 3: Justificar les interrelacions de la coevolució entre la Terra i els éssers vius, fer previsions dels canvis que poden esdevenir, i usar els registres i representacions del temps i l'espai per reconstruir la història d'un territori.

Per la CB4 es demana el Nivell 3: Resoldre problemes científics que comportin la realització de totes les fases del disseny experimental, interpretant i comunicant els resultats en el marc dels models apresos, i fent prediccions més elaborades.

Per la CB10 es demana el Nivell 3: Argumentar l'adequació de les accions d'autoprotecció més adients per a cada situació i les mesures de prevenció a escala local i global.

Competències bàsiques de l'àmbit digital (CD):

CD2. Utilitzar les aplicacions d'edició de textos, presentacions multimèdia i tractament de dades numèriques per a la producció de documents digitals.

CD3. Utilitzar les aplicacions bàsiques d'edició d'imatge fixa, so i imatge en moviments per a produccions de documents digitals

CD4. Cercar, contrastar i seleccionar informació digital adequada per al treball a realitzar, tot considerant diverses fonts i mitjans digitals.

CD5. Construir nou coneixement personal mitjançant estratègies de tractament de la informació amb el suport d'aplicacions digitals.

CD11. Actuar de forma crítica i responsable en l'ús de les TIC, tot considerant aspectes ètics, legals, de seguretat, de sostenibilitat i d'identitat digital.

Competències bàsiques de l'àmbit personal i social (CP):

CP1. Prendre consciència d'un mateix i implicar-se en el procés de creixement personal.

CP2. Conèixer i posar en pràctica estratègies i hàbits que intervenen en el propi aprenentatge.

CP3. Desenvolupar habilitats i actituds que permetin afrontar els reptes de l'aprenentatge al llarg de la vida.

CP4. Participar a l'aula, al centre i a l'entorn de manera reflexiva i responsable.

Competències bàsiques de l'àmbit lingüístic (CL):

CL2. Planificar i produir textos orals de tipologia diversa adequats a la situació comunicativa.

CL3. Emprar estratègies d'interacció oral d'acord amb la situació comunicativa per iniciar, mantenir i acabar el discurs.

CL8. Produir textos escrits de diferents tipologies i formats aplicant estratègies de textualització.

ANNEX 2. DOSSIER DEL PARTICIPANT DEL GI DE RISC SÍSMIC

SALVEM EL POBLE!

Els riscos geològics: Terratrèmols

NIVELL 1

A l'ajuntament de Queralbs (Ripollès), d'on sou part del seu Grup d'Investigació, ha arribat una carta d'una ciutadana molt preocupada per un fenomen que va succeir la passada nit i que va fer desallotjar a molts veïns de la zona a corre-cuita:

"Bona tarda ajuntament de Queralbs (Ripollès),
Ahir a la nit un fenomen va ocórrer a la nostra ciutat, però no sabem exactament que ha passat. Els veïns de la zona estem molt preocupats, hi ha gent desesperada, no coneixem la situació de les nostres cases, ni sabem com hem d'actuar durant les properes hores..."

En rebre aquesta carta ràpidament l'alcalde de Queralbs obre el diari i observa la següent notícia:

Una terratrèmol a Queralbs (Ripollès) es fa sentir i deixa a 63 persones fora de les seves cases

A les 03.45 am (hora local) del 4 de Juliol del 2019, 63 persones van haver de ser desallotjades de les seves cases a Queralbs (Ripollès) després de que un fort sisme fes tremolar tot el sud del poble. L'ajuntament encara no s'ha pronunciat al respecte i els veïns es mostren molt preocupats, molts no s'atreveixen a tornar a casa, ja que no saben si és segur tornar-hi. I sobretot, no saben com actuar si torna a passar.

En la junta d'emergència del Grup d'Investigació us proposeu fer una recerca del que ha passat i informar a la població detalladament en una Roda de Premsa, però per obtenir tota la informació, prèviament s'han de fer unes investigacions i realitzar uns informes. Així que comenceu a fer feina.

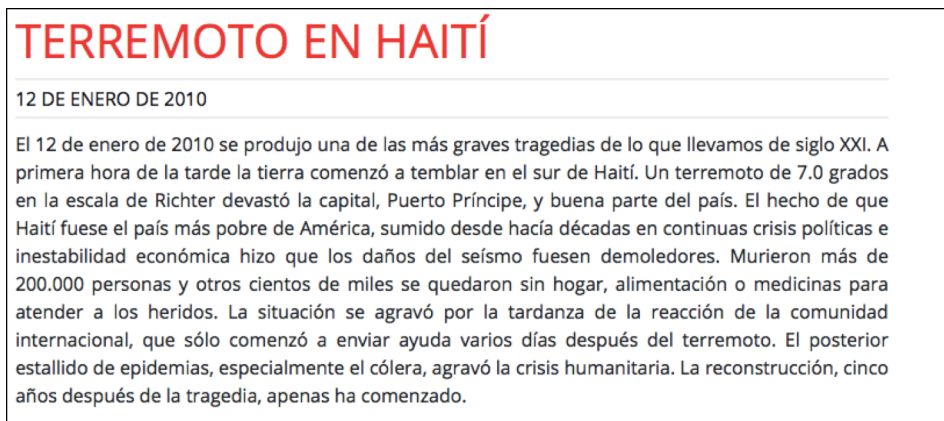
El vostre primer objectiu és realitzar un **Informe Previ (AA1)**, per tal de caracteritzar l'espai natural/geològic on us trobeu i descriure les característiques del vostre poble. Caldria incloure:

1. Que sabem dels riscos geològics? Per fer una adequada recerca els geòlegs del Grup d'Investigació, amb l'ajuda del corresponsal de premsa, ens haurien d'explicar que és un risc i quins factors s'inclou quan parlem de riscos. A la pàgina web del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) podeu trobar informació al respecte (Recurs 1).

Així doncs, **com s'expressa convencionalment l'equació del risc?** Quins són els **factors** que defineixen el risc? Per entendre millor la importància dels factors que condicionen el risc es recomana que llegiu aquestes dues notícies i que les compareu entre vosaltres (Recurs 2 i 3):



Recurs 2. Notícia sobre un terratrèmol al Japó.



Recurs 3. Notícia sobre un terratrèmol a Haití.

2. Per tal de caracteritzar la zona natural podeu buscar **informació geològica**. Alguns recursos a utilitzar són els mapes topogràfics i geològics de l'ICGC (Recurs 4) i tota aquella informació d'interès que trobeu en la vostra recerca per Internet.

3. La **caracterització del poble**. L'alcalde i els agents de protecció civil haurien de recopilar informació sobre el nombre d'habitats, la seva renda econòmica, a quina zona de la ciutat viuen, però també informació sobre la ubicació de les escoles, els centres sanitaris, etc. Podeu fer una recerca utilitzant el servei de l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT) (Recurs 5), utilitzar els mapes topogràfics del ICGS, mapes urbanístics d'Internet, etc..

4. La **relació dels factors** que conformen el risc amb les característiques del nostre poble i una conclusió final, on quedi reflectit els passos a seguir per continuar amb la investigació. Heu de tenir en compte que fins ara només s'ha fet una descripció de l'espai natural i del poble (sense sortir de l'ajuntament), però ens queda saber que ha passat exactament i que han vist els testimonis.

En acabar aquesta part de la investigació, com la població està molt desesperada, és convenient que el Corresponsal de Premsa fes un petit resum divulgatiu, en anglès, del que s'està fent i del que es farà. A més, es recomanable fer un comunicat oral (en català, castellà o anglès) a la plaça del poble per tal d'anar tranquil·litzant els habitants.

NIVELL 2

Genial! Ja heu anat a la zona afectada. Ara ja teniu totes els resultats i dades necessàries per continuar amb la investigació, els informes del treball de camp són:

DADES DE CAMP

- Terratrèmol amb una intensitat de 4,2 a l'escala de Richter.
- L'epicentre es troba a 430928E, 4687959N; prop de Cal Bòlica (Queralbs).
- L'hipocentre es troba a 2 Km de profunditat.
- S'ha sentit a tot el territori català.
- 35 habitatges amb esquerdes pendents de la valoració dels arquitectes i 1 escola totalment afectada que no es podrà utilitzar fins la remodelació.

TESTIMONIS

Quim: *"No sabíem res! Que havíem de fer, cap a on anar? Hem sortir corrent tota la família quan els bombers ens han vingut a buscar"*

Carme: *"Hem notat com tota la casa tremolava! I s'ha escoltat com un tro! No sabíem cap a on anar! Estic encara del nervis"*

Miquel: *"No es la primera vegada que noto que la terra tremola, però aquesta vegada ha estat més fort. La veritat que tinc por, ho hem passat malament aquesta matinada"*

Personal Sanitari: *"Afortunadament no hi ha víctimes mortals, però sí que hi ha 20 persones amb ferides superficials, causades per cops al cap amb el mobiliari"*

Bombers: *"Tenim a 63 persones desallotjades. Estan en cases de familiars o amics, però no sabem que passarà amb els seus habitatges. Estan totalment plena d'esquerdes!"*

Protecció civil: *"No estàvem preparats per això. Ni les infraestructures del poble, ni la població, ni els nostres agents."*

En la següent junta del Grup d'Investigació arribeu a la conclusió de que s'ha de realitzar un **Informe de Fets (AA2)** per explicar a la població que ha succeït exactament. Aquest informe ha d'incloure:

1. La **descripció detallada del fenomen** (el procés geològic) i els mapes relacionats (els podeu fer vosaltres mateixos). Algun recurs extern que podeu utilitzar és el document "Terratrèmols a Catalunya" de l'ICGC (Recurs 6), entre d'altres.

2. La **caracterització del poble després del fenomen**: danys, víctimes, bens afectats, etc.. També es convenient estudiar quines mesures de predicció, prevenció i protecció hi ha al poble. Sabem que Protecció Civil té realitzat un programa d'autoprotecció (Recurs 7) i que l'ICGC també recomana algunes actuacions (Recurs 8); **la població estava preparada i informada?**

La conclusió ha d'incloure una breu reflexió sobre les infraestructures del poble i

l'actuació dels habitants vers el fenomen. **Es podria haver evitat?**

En acabar aquesta part de la investigació, com la població segueix molt preocupada és convenient que el Corresponsal de Premsa fes un petit resum divulgatiu, en Anglès, del que s'està fent i del que es farà; però també a de fer un comunicat oral (en Català, Castellà o Anglès) a la plaça de la ciutat per tal d'anar tranquil·litant els veïns.

NIVELL 3

Ara que ja sabeu que ha passat exactament, seria convenient planificar i ordenar adequadament el territori. Així doncs, heu de fer un **Informe de Proposta (AA3)** on heu d'incloure:

1. Una nova **ordenació del territori** de la zona afectada, on s'inclogui una escola i un hospital. Podeu utilitzar un mapa topogràfic del ICGC per tal de dibuixar les vostres propostes. Per practicar es recomana que, abans de començar amb la planificació, tots els participants del GI utilitzeu un simulador (Recurs 9), d'aquí podreu extreure informació de tot allò a tenir en compte a l'hora de reordenar el territori.

2. Una **proposta de les mesures de predicció, prevenció i protecció** que establiríeu al vostre poble per tal de mitigar els efectes del fenomen. Un document que podeu utilitzar és la proposta de Desenvolupament Sostenible de la Universitat Rovira i Virgili (Recurs 10), entre d'altres que trobeu a Internet.

Recordeu, que cal continuar informant a la població de la investigació que esteu fent, així que el Corresponsal de Premsa ha de fer un petit **resum divulgatiu** en anglès del treball fet en aquest nivell. També es recomana que l'expliqui (en català, castellà o anglès) a la plaça del poble per mantenir informada a la població.

NIVELL 4

Felicitats! Ja heu arribat quasi al final de la investigació. En aquest moment només queda realitzar dues feines per tal de concloure-la:

1. Heu de fer un **Comunicat de Premsa Final (AA4)** on s'ha d'incloure tota la informació recaptada fins al moment. Aquest document també us servirà per preparar la Roda de Premsa que heu de fer al Nivell 5.

2. Sabeu que a la Roda de Premsa també hi assistiran altres Grups d'Investigació d'altres pobles propers i esteu molt interessants en saber com actuen i s'organitzen davant un risc geològic, així que heu de fer un **llistat amb 6 preguntes interessants** que fareu durant la intervenció d'aquests grups.

Recordeu de preparar bé la Roda de Premsa, organitzeu-vos bé i prepareu tots els documents, esquemes i dibuixos que voleu mostrar.

NIVELL 5

Ha arribat el moment de la **Roda de Premsa (AA5)**, quan arribi el vostre torn expliqueu amb la màxima claredat possible la vostra investigació i gaudiu-la!

RECURSOS:

Recurs 1. Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Informació Riscos

Geològics:

<http://www.icgc.cat/Administracio-i-empresa/Serveis/Riscos-geologics/Informacio-general-sobre-riscos-geologics/Coneixements-basics.-Conceptes>

Recurs 2. Terratrèmol al Japó:

https://elpais.com/internacional/2018/09/06/actualidad/1536213652_031049.html

Recurs 3. Terratrèmol a Haití:

https://canalhistoria.es/hoy-en-la-historia/terremoto-en-haiti/?cli_action=1558261488.784

Recurs 4. Mapes topogràfics i geològics del ICGC: <http://www.icc.cat/vissir3/>

Recurs 5. Institut d'Estadística de Catalunya: <https://www.idescat.cat>

Recurs 6. Terratrèmols a Catalunya (ICGC):

http://www.icgc.cat/igcweb/files/igc_d_01_terratremols.pdf

Recurs 7. Mesures d'autoprotecció (Protecció Civil):

<http://www.proteccioncivil.es/riesgos/terremotos/proteccion>

Recurs 8. Consell i recomanació d'autoprotecció (ICGC):

<http://www.icgc.cat/Administracio-i-empresa/Serveis/Riscos-geologics/Informacio-general-sobre-riscos-geologics/Consells-i-recomanacions-d-autoproteccio>

Recurs 9. Joc simulador de prevenció: <http://www.stopdisastersgame.org>

Recurs 10. Document de Desenvolupament Sostenible de la Universitat Rovira i Virgili:

<http://www.desenvolupamentsostenible.org/es/-los-riesgos-naturales/3-concepto-y-tipo-de-riesgo/3-3-el-riesgo-sismico>

PER SABER-NE MÉS:

“Lo que mata no es la naturaleza sino la vulnerabilidad” de El País (Noticia):

https://elpais.com/internacional/2016/06/27/mexico/1466998544_577656.html

"Desenvolupament Sostenible" de la Universitat Rovira i Virgili:

<http://www.desenvolupamentsostenible.org/ca/els-riscos-naturals>

**"Los Riesgos Geológicos" de la Sociedad Geológica Española
(Document):**

http://www.sociedadgeologica.es/archivos_pdf/divulgacion_planeta_02.pdf

ANNEX 3. DOSSIER DEL PARTICIPANT DEL GI DE RISC D'INUNDACIÓ

SALVEM EL POBLE!

Els riscos geològics: Inundacions

NIVELL 1

A l'ajuntament de Llavorsí (Pallars Sobirà), d'on sou part del seu Grup d'Investigació, ha arribat una carta d'una ciutadana molt preocupada per un fenomen que va succeir la passada nit i que va fer desallotjar a molts veïns de la zona a corre-cuita:

"Bona tarda ajuntament de Llavorsí (Pallars Sobirà),
Ahir a la nit un fenomen va ocórrer a la nostra ciutat, però no sabem exactament que ha passat. Els veïns de la zona estem molt preocupats, hi ha gent desesperada, no coneixem la situació de les nostres cases, ni sabem com hem d'actuar les properes hores..."

En rebre aquesta carta, ràpidament l'alcalde de Llavorsí obre el diari i observa la següent notícia:

El desbordament del riu Noguera Pallaresa, a Llavorsí (Pallars Sobirà), inunda part del poble deixant a 35 persones fora de les seves cases.

A les 03.45 am (hora local) del 4 de Juliol del 2019, 35 persones van haver de ser desallotjades de les seves cases a Llavorsí (Pallars Sobirà) després d'una forta crescuda del riu Noguera Pallaresa. L'ajuntament encara no s'ha pronunciat al respecte i els veïns es mostren molt preocupats, molts no s'atreveixen a tornar a casa, ja que no saben si és segur tornar-hi. I sobretot, no saben com actuar si torna a passar.

En la junta d'emergència del Grup d'Investigació us proposeu fer una recerca del que ha passat i informar a la població detalladament en una Roda de Premsa, però per obtenir tota la informació, prèviament s'han de fer unes investigacions i realitzar uns informes. Així que comenceu a fer feina.

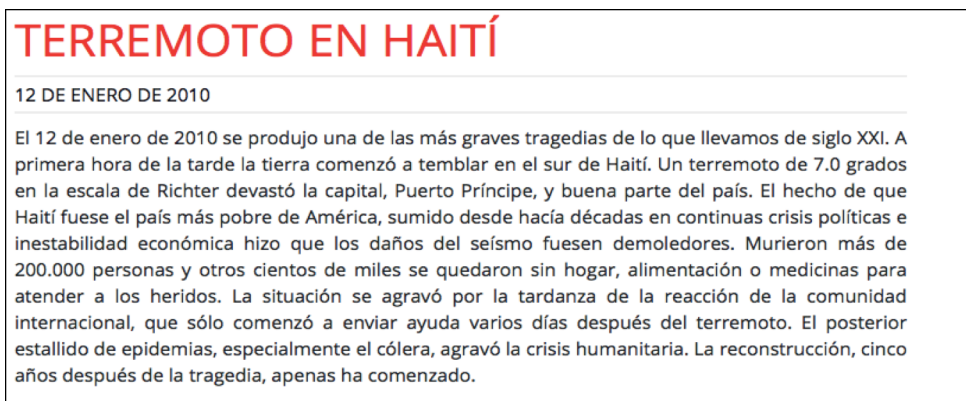
El vostre primer objectiu és realitzar un **Informe Previ (AA1)**, per tal de caracteritzar l'espai natural/geològic on us trobeu i descriure les característiques del vostre poble. Caldria incloure:

1. Que sabem dels riscos geològics? Per fer una adequada investigació els geòlegs del Grup d'Investigació, amb l'ajuda del corresponsal del premsa, ens haurien d'explicar que és un risc i quins factors s'inclou quan parlem de riscos. A la pàgina web del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) podeu trobar informació al respecte (Recurs 1).

Així doncs, **com s'expressa convencionalment l'equació del risc?** Quins són els **factors** que defineixen el risc? Per entendre millor la importància dels factors que condicionen el risc es recomana que llegiu aquestes dues notícies i que les compareu entre vosaltres (Recurs 2 i 3):



Recurs 2. Notícia sobre un terratrèmol al Japó.



Recurs 3. Notícia sobre un terratrèmol a Haití.

2. Per tal de caracteritzar la zona natural podeu buscar **informació geològica**. Alguns recursos a utilitzar són els mapes topogràfics i geològics de l'ICGC (Recurs 4) i tota aquella informació d'interès que trobeu en la vostra recerca per Internet.

3. La **caracterització del poble**. L'alcalde i els agents de protecció civil haurien de recopilar informació sobre el nombre d'habitats, la seva renda econòmica, a quina zona de la ciutat viuen, però també informació sobre la ubicació de les escoles, els centres sanitaris, etc. Podeu fer una recerca utilitzant el servei de l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT) (Recurs 5), utilitzar els mapes topogràfics del ICGS, mapes urbanístics d'Internet, etc..

4. La **relació dels factors** que conformen el risc amb les característiques del nostre poble i una conclusió final, on quedi reflectit els passos a seguir per continuar amb la investigació. Heu de tenir en compte que fins ara només s'ha fet una descripció de l'espai natural i del poble (sense sortir de l'ajuntament), però ens queda saber que ha passat exactament i que han vist els testimonis.

Al final, com la població està molt desesperada, és convenient que el Corresponsal de Premsa fes un petit resum divulgatiu, en anglès, del que s'està fent i del que es farà- A més, és molt recomanable fer un comunicat oral (en català, castellà o anglès) a la plaça de la ciutat per tal d'anar tranquil·litzant els habitants.

NIVELL 2

Genial! Ja heu anat a la zona afectada. Ara ja teniu totes els resultats i dades necessàries per continuar amb la investigació, els informes del treball de camp són:

DADES DE CAMP

- Crescudada del riu Noguera Pallaresa amb desbordament d'aigua fora del canal del riu.
- La crescudada a durat 12 min i després poc a poc l'aigua ha anat marxant, deixant fang i sediments (roques i branques) a les zones inundades.
- Les zones inundades inclouen el Càmping d'Aigües Braves, la Zona Esportiva Municipal i tots els habitatges del carrer de la Fraga (totes aquests edificis construïts en una zona d'inundació).

TESTIMONIS

Pepa: "Estàvem dormint quan s'ha escoltat com el riu incrementava la seva força i en mirar per la finestra he vist com l'aigua ja estava entrant al pati de casa".

Quim: "Quan he sortit l'aigua m'arribava una mica més a dalt dels genolls. Ja no havia res a fer..."

Carme: "A casa meva a entrat l'aigua, ha deixat tot ple de fang. No sabiem que fer! No ens han avisat ni res. Ara no sabem si podrem tornar a casa... haurem de netejar tot abans..."

Miquel: "Normal que desbordés el riu, la llera estava plena de restes de branques i arbres. Aquests restes s'hauran quedat sota el pont del poble fent de barrera..."

Personal Sanitari: "Afortunadament no hi ha víctimes mortals, però si que hi ha 5 persones amb ferides superficials, causades per cops amb el mobiliari i el sediment groller del riu"

Bombers: "Tenim a 35 persones desallotjades i les seves cases s'han inundant, ara les tenen plenes de fang i restes d'arbres i plantes".

Protecció civil: "No estàvem preparats per això. Ni les infraestructures del poble, ni la població, ni els nostres agents."

En la següent junta del Grup d'Investigació, arribeu a la conclusió de que s'ha de realitzar un **Informe de Fets (AA2)** per explicar a la població que ha succeït exactament. Aquest informe ha d'incloure:

1. La **descripció detallada del fenomen** (el procés geològic) i els mapes relacionats (els podeu fer vosaltres mateixos). Algun recurs extern que podeu utilitzar és el document "El Risc d'Inundació a Catalunya" de l'ICGC (Recurs 6), entre d'altres que trobareu a la xarxa.

2. La caracterització del poble després del fenomen: danys, víctimes, bens afectats, etc.. També es convenient estudiar quines mesures de predicció, prevenció i protecció hi ha al poble. Sabem que Protecció Civil té realitzat un programa d'autoprotecció (Recurs 7) i que l'ICGC també recomana algunes actuacions (Recurs 8); **la població estava preparada i informada?**

La conclusió ha d'incloure una breu reflexió sobre les infraestructures del poble i l'actuació dels habitants vers el fenomen. **Es podria haver evitat?**

En acabar aquesta petita investigació, com la població segueix molt preocupada és convenient que el Corresponsal de Premsa fes un petit **resum divulgatiu**, en anglès, del que s'està fent i del que es farà; però també a de fer un comunicat oral (en català, castellà o anglès) a la plaça de la ciutat per tal d'anar tranquil·litant els veïns.

NIVELL 3

Ara que ja sabeu que ha passat exactament, seria convenient planificar i ordenar adequadament el territori. Així doncs, heu de fer un **Informe de Proposta (AA3)** on heu d'incloure:

1. Una nova **ordenació del territori** de la zona afectada, on s'inclogui una escola i un hospital. Podeu utilitzar un mapa topogràfic del ICGC per tal de dibuixar les vostres propostes. Per practicar es recomana que, abans de començar amb la planificació, tots els participants del GI utilitzeu un simulador (Recurs 9), d'aquí podreu extreure informació de tot allò a tenir en compte a l'hora de reordenar el territori.

2. Una **proposta de les mesures de predicció, prevenció i protecció** que establiríeu al vostre poble per tal de mitigar els efectes del fenomen. Un document que podeu utilitzar és la proposta de Desenvolupament Sostenible de la Universitat Rovira i Virgili (Recurs 10), entre d'altres que trobeu a Internet.

Recordeu, que cal continuar informant a la població de la investigació que esteu fent, així que el Corresponsal de Premsa ha de fer un petit **resum divulgatiu** en anglès de la del treball fet en aquest nivell. També es recomana que l'expliqui (en català, castellà o anglès) a la plaça de la ciutat per tal de mantenir informada a la població.

NIVELL 4

Felicitats! Ja heu arribat quasi al final de la investigació. En aquest moment només queda realitzar dues feines per tal de concloure-la:

1. Fer un **Comunicat de Premsa Final (AA4)** on s'ha d'incloure tota la informació recaptada fins al moment. Aquest document també us servirà per preparar la Roda de Premsa que heu de fer al Nivell 5.

2. Sabeu que a la Roda de Premsa també hi assistiran altres Grups d'Investigació d'altres pobles propers i esteu molt interessants en saber com actuen i s'organitzen davant un risc geològic, així que heu de fer un **llistat amb 6 preguntes interessants** que fareu durant la intervenció d'aquests grups.

Recordeu de preparar bé la Roda de Premsa, organitzeu-vos bé i prepareu tots els documents, esquemes i dibuixos que voleu mostrar.

NIVELL 5

Ha arribat el moment de la **Roda de Premsa (AA5)**, quan arribi el vostre torn expliqueu amb la màxima claredat possible la vostra investigació i gaudiu-la!

RECURSOS:

Recurs 1. Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Informació Riscos

Geològics:

<http://www.icgc.cat/Administracio-i-empresa/Serveis/Riscos-geologics/Informacio-general-sobre-riscos-geologics/Coneixements-basics.-Conceptes>

Recurs 2. Terratrèmol al Japó:

https://elpais.com/internacional/2018/09/06/actualidad/1536213652_031049.html

Recurs 3. Terratrèmol a Haití:

https://canalhistoria.es/hoy-en-la-historia/terremoto-en-haiti/?cli_action=1558261488.784

Recurs 4. Mapes topogràfics i geològics del ICGC: <http://www.icc.cat/vissir3/>

Recurs 5. Institut d'Estadística de Catalunya: <https://www.idescat.cat>

Recurs 6. El Risc d'Inundació a Catalunya (ICGC):

http://cads.gencat.cat/web/.content/Documents/Publicacions/el_risc_dinundacions_a_catalunya.pdf

Recurs 7. Mesures d'autoprotecció (Protecció Civil):

<http://www.proteccioncivil.es/riesgos/inundaciones/proteccion>

Recurs 8. Consell i recomanació d'autoprotecció (ICGC):

<http://www.icgc.cat/Administracio-i-empresa/Serveis/Riscos-geologics/Informacio-general-sobre-riscos-geologics/Consells-i-recomanacions-d-autoproteccio>

Recurs 9. Joc simulador de prevenció: <http://www.stopdisastersgame.org>

Recurs 10. Document de Desenvolupament Sostenible de la Universitat Rovira i Virgili:

<http://www.desenvolupamentsostenible.org/es/los-riesgos-naturales/3-concepto-y-tipo-de-riesgo/3-7-riesgo-de-inundaciones>

PER SABER-NE MÉS:

“Lo que mata no es la naturaleza sino la vulnerabilidad” de El País (Noticia):

https://elpais.com/internacional/2016/06/27/mexico/1466998544_577656.html

“Desenvolupament Sostenible” de la Universitat Rovira i Virgili:

<http://www.desenvolupamentsostenible.org/ca/els-riscos-naturals>

“Los Riesgos Geológicos” de la Sociedad Geológica Española (Document):

http://www.sociedadgeologica.es/archivos_pdf/divulgacion_planeta_02.pdf

ANNEX 4. DOSSIER DEL PARTICIPANT DEL GI DE RISC D'ESLLAVISSADA

SALVEM EL POBLE!

Els riscos geològics: Esllavissades

NIVELL 1

A l'ajuntament de Sort (Pallars Sobirà), d'on sou part del seu Grup d'Investigació, ha arribat una carta d'una ciutadana molt preocupada per un fenomen que va succeir la passada nit i que va fer desallotjar a molts veïns de la zona a corre-cuita:

"Bona tarda ajuntament de Sort (Pallars Sobirà),
Ahir a la nit un fenomen va ocórrer a la nostra ciutat, però no sabem exactament que ha passat. Els veïns de la zona estem molt preocupats, hi ha gent desesperada, no coneixem la situació de les nostres cases, ni sabem com hem d'actuar les properes hores..."

En rebre aquesta carta ràpidament l'alcalde de Sort obre el diari i observa la següent notícia:

Una esllavissada a Sort (Pallars Sobirà) va afectar part del poble deixant a 20 persones fora de les seves cases.

A les 03.45 am (hora local) del 4 de Juliol del 2019, 20 persones van haver de ser desallotjades de les seves cases a Sort (Pallars Sobirà) després d'un petit corriment de terra. L'ajuntament encara no s'ha pronunciat al respecte i els veïns es mostren molt preocupats, molts no s'atreveixen a tornar a casa, ja que no saben si és segur tornar-hi. I sobretot, no saben com actuar si torna a passar.

En la junta d'emergència del Grup d'Investigació us proposeu fer una recerca del que ha passat i informar a la població detalladament en una Roda de Premsa, però per obtenir tota la informació, prèviament s'han de fer unes investigacions i realitzar uns informes. Així que comenceu a fer feina.

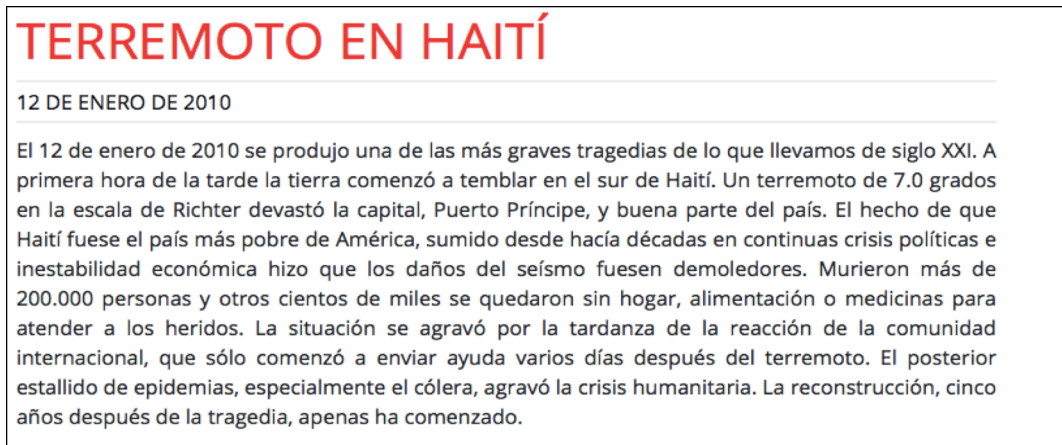
El vostre primer objectiu és realitzar un **Informe Previ (AA1)**, per tal de caracteritzar l'espai natural/geològic on us trobeu i descriure les característiques del vostre poble. Caldria incloure:

1. Que sabem dels riscos geològics? Per fer una adequada investigació els geòlegs del Grup d'Investigació, amb ajuda del corresponsal de premsa, ens haurien d'explicar que és un risc i quins factors s'inclou quan parlem de riscos. A la pàgina web del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) podeu trobar informació al respecte (Recurs 1).

Així doncs, **com s'expressa convencionalment l'equació del risc?** Quins són els **factors** que defineixen el risc? Per entendre millor la importància dels factors que condicionen el risc es recomana que llegiu aquestes dues notícies i que les compareu entre vosaltres (Recurs 2 i 3):



Recurs 2. Notícia sobre un terratrèmol al Japó.



Recurs 3. Notícia sobre un terratrèmol a Haití.

2. Per tal de caracteritzar la zona natural podeu buscar **informació geològica**. Alguns recursos a utilitzar són els mapes topogràfics i geològics de l'ICGC (Recurs 4) i tota aquella informació d'interès que trobeu en la vostra recerca per Internet.

3. La **caracterització del poble**. L'alcalde i els agents de protecció civil haurien de recopilar informació sobre el nombre d'habitats, la seva renda econòmica, a quina zona de la ciutat viuen, però també informació sobre la ubicació de les escoles, els centres sanitaris, etc. Podeu fer una recerca utilitzant el servei de l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT) (Recurs 5), utilitzar els mapes topogràfics del ICGS, mapes urbanístics d'Internet, etc..

4. La **relació dels factors** que conformen el risc amb les característiques del nostre poble i una conclusió final, on quedi reflectit els passos a seguir per continuar amb la investigació. Heu de tenir en compte que fins ara només s'ha fet una descripció de l'espai natural i del poble (sense sortir de l'ajuntament), però ens queda saber que ha passat exactament i que han vist els testimonis.

En acabar aquesta part de la investigació, com la població està molt desesperada, és convenient que el Corresponsal de Premsa fes un petit **resum divulgatiu**, en anglès, del que s'està fent i del que es farà. A més, es recomanable fer un comunicat oral (en català, castellà o anglès) a la plaça de la ciutat per tal d'anar tranquil·litant els habitants.

NIVELL 2

Genial! Ja heu anat a la zona afectada. Ara ja teniu totes els resultats i dades necessàries per continuar amb la investigació, els informes del treball de camp són:

DADES DE CAMP

- Esllavissada des de Bressui que arriba fins al riu Noguera Pallaresa.
- Ha afectat la Granja de Macià, el Poliesportiu Els Til·lers i part dels habitatges al nord d'aquest poliesportiu.
- Dimensions: 400 m d'allargada i 300 m d'amplada.

TESTIMONIS

Pepa: "Visc al nord de Els Til·lers i vam sentir un fort tro, quan van sortir de casa estava tot el carrer ple de terra. No se si ens deixaran tornar a casa.. pot ser està molt afectada..."

Quim: "Es tot un caos, visc a Bressui i l'esllavissada s'ha emportant part del pati de casa.."

Carme: "A estat tot molt ràpid! Estàvem a casa dormint, i de sobte s'ha escoltat un fort soroll, ens hem despertat i pam! Sort que la terra estava barrejada amb aigua. Ara sí, la planta baixa la tinc plena de terra i sorra...no se quan tornarem a casa"

Miquel: "Creia que era el riu, però no, ha estat la muntanya. Sabíem que a la zona es produïen esllavissades, però mai t'esperes que et toqui tan a prop de casa".

Personal Sanitari: "Afortunadament no hi ha víctimes mortals, però sí que hi ha 10 persones amb ferides superficials i afectades psicològicament"

Bombers: "Tenim a 20 persones desallotjades, perquè les seves cases estan plenes de terra i fang".

Protecció civil: "No estàvem preparats per això. Ni les infraestructures del poble, ni la població, ni els nostres agents."

En la següent junta del Grup d'Investigació, arribeu a la conclusió de que s'ha de realitzar un **Informe de Fets (AA2)** per explicar a la població que ha succeït exactament. Aquest informe ha d'incloure:

1. La **descripció detallada del fenomen** (el procés geològic) i els mapes de risc relacionats, si n'hi ha. Algun recurs extern que podeu utilitzar és el document "El Risc d'Esllavissades a Catalunya" de l'ICGC (Recurs 6), entre d'altres.

2. La caracterització del poble després del fenomen: danys, víctimes, bens afectats, etc.. També es convenient estudiar quines mesures de predicció, prevenció i protecció hi ha al poble. Sabem que Protecció Civil té realitzat un programa d'autoprotecció (Recurs 7) i que l'ICGC també recomana algunes actuacions (Recurs 8); **la població estava preparada i informada?**

La conclusió ha d'incloure una breu reflexió sobre les infraestructures del poble i l'actuació dels habitants vers el fenomen. **Es podria haver evitat?**

Al final d'aquesta petita recerca, com la població segueix molt preocupada és convenient que el Corresponsal de Premsa fes un petit **resum divulgatiu**, en anglès, del que s'està fent i del que es farà; però també a de fer un comunicat oral (en català, castellà o anglès) a la plaça de la ciutat per tal d'anar tranquil·litzant els veïns.

NIVELL 3

Ara que ja sabeu que ha passat exactament, seria convenient planificar i ordenar adequadament el territori. Així doncs, heu de fer un **Informe de Proposta (AA3)** on heu d'incloure:

1. Una nova **ordenació del territori** de la zona afectada, on s'inclogui una escola i un hospital. Podeu utilitzar un mapa topogràfic del ICGC per tal de dibuixar les vostres propostes. Per practicar es recomana que, abans de començar amb la planificació, tots els participants del GI utilitzeu un simulador (Recurs 9), d'aquí podreu extreure informació de tot allò a tenir en compte a l'hora de reordenar el territori.

2. Realitzar una **proposta de les mesures de predicció, prevenció i protecció** que establiríeu al vostre poble per tal de mitigar els efectes del fenomen. Un document que podeu utilitzar és la proposta de Desenvolupament Sostenible de la Universitat Rovira i Virgili (Recurs 10), entre d'altres que trobeu a Internet.

Recordeu, que cal continuar informant a la població de la investigació que esteu fent, així que el Corresponsal de Premsa ha de fer un petit resum divulgatiu en anglès de la del treball fet en aquest nivell. També es recomana que l'expliqui (en català, castellà o anglès) a la plaça de la ciutat per tal de mantenir informada a la població.

NIVELL 4

Felicitats! Ja heu arribat quasi al final de la investigació. En aquest moment només queda realitzar dues feines per tal de concloure-la:

1. Fer un **Comunicat de Premsa Final (AA4)** on s'ha d'incloure tota la informació recaptada fins al moment. Aquest document també us servirà per preparar la Roda de Premsa que heu de fer al Nivell 5.

2. Sabeu que a la Roda de Premsa també hi assistiran altres Grups d'Investigació de pobles propers i esteu molt interessants en saber com actuen i s'organitzen davant un risc geològic, així que heu de fer un **llistat amb 6 preguntes interessants** que fareu durant la participació d'aquests grups

Recordeu de preparar bé la Roda de Premsa, organitzeu-vos bé i prepareu tots els documents, esquemes i dibuixos que voleu mostrar.

NIVELL 5

Ha arribat el moment de la **Roda de Premsa (AA5)**, quan arribi el vostre torn expliqueu amb la màxima claredat possible la vostra investigació i gaudiu-la!

RECURSOS:

Recurs 1. Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Informació Riscos

Geològics:

<http://www.icgc.cat/Administracio-i-empresa/Serveis/Riscos-geologics/Informacio-general-sobre-riscos-geologics/Coneixements-basics.-Conceptes>

Recurs 2. Terratrèmol al Japó:

https://elpais.com/internacional/2018/09/06/actualidad/1536213652_031049.html

Recurs 3. Terratrèmol a Haití:

https://canalhistoria.es/hoy-en-la-historia/terremoto-en-haiti/?cli_action=1558261488.784

Recurs 4. Mapes topogràfics i geològics del ICGC: <http://www.icc.cat/vissir3/>

Recurs 5. Institut d'Estadística de Catalunya: <https://www.idescat.cat>

Recurs 6. El Risc d'Inundació a Catalunya (ICGC):

http://cads.gencat.cat/web/.content/Documents/Publicacions/el_risc_desllavissades_a_catalunya.pdf

Recurs 7. Mesures d'autoprotecció (Protecció Civil):

<http://www.proteccioncivil.es/riesgos/movimientos-terreno/proteccion>

Recurs 8. Consell i recomanació d'autoprotecció (ICGC):

<http://www.icgc.cat/Administracio-i-empresa/Serveis/Riscos-geologics/Informacio-general-sobre-riscos-geologics/Consells-i-recomanacions-d-autoproteccio>

Recurs 9. Joc simulador de prevenció: <http://www.stopdisastersgame.org>

Recurs 10. Document de Desenvolupament Sostenible de la Universitat Rovira i Virgili:

<http://www.desenvolupamentsostenible.org/es/-los-riesgos-naturales/3-concepto-y-tipo-de-riesgo/3-4-riesgo-de-movimientos-del-terreno>

PER SABER-NE MÉS:

**“Lo que mata no es la naturaleza sino la vulnerabilidad” de El País
(Noticia):**

https://elpais.com/internacional/2016/06/27/mexico/1466998544_577656.html

“Desenvolupament Sostenible” de la Universitat Rovira i Virgili:

<http://www.desenvolupamentsostenible.org/ca/els-riscos-naturals>

**“Los Riesgos Geológicos” de la Sociedad Geológica Española
(Document):**

http://www.sociedadgeologica.es/archivos_pdf/divulgacion_planeta_02.pdf

ANNEX 5. SISTEMA DE PUNTS: TAULA DE PRESSUPOSTOS

PRESSUPOST							
PRESSUPOST INICIAL DEL PROJECTE				70.000 €			
REALITZACIÓ INFORME PREVI				- 3.000€			
REALITZACIÓ INFORME DE FETS				- 3.000€			
REALITZACIÓ INFORME DE PROPOSTA				- 3.000€			
COMUNICAT DE PREMSA FINAL				- 2.000€			
PARTICIPACIÓ EN LA RODA DE PREMSA				- 5.000€			
RECOLLIDA DE DADES:							
Treball de camp				- 4.000€			
Entrevistes als testimonis				- 2.000€			
RETARD EN L'ENTREGA DELS INFORMES				- 2.000€ (per informe)			
Responsable del retard:							
Alcalde				- 900€			
Geòleg (x2)				- 400€ (x2)			
Agent Protecció Civil (x2)				- 400€ (x2)			
Corresponsal de Premsa				- 600€			
QUALITAT DELS INFORMES:							
Informe Previ (S'utilitza la Rúbrica Informes)							
NA	- 3.000€	AS	+ 3.000€	AN	+ 5.000€	AE	+ 7.000€
Informe de Fets (S'utilitza la Rúbrica Informes)							
NA	- 3.000€	AS	+ 3.000€	AN	+ 5.000€	AE	+ 7.000€
Informe de Proposta (S'utilitza la Rúbrica Informes)							
NA	- 3.000€	AS	+ 3.000€	AN	+ 5.000€	AE	+ 7.000€
Informe de Comunicat de Premsa Final (S'utilitza la Rúbrica Resum Divulgatiu)							
NA	- 3.000€	AS	+ 3.000€	AN	+ 5.000€	AE	+ 7.000€
Roda de Premsa							
NA	- 3.000€	AS	+ 3.000€	AN	+ 5.000€	AE	+ 7.000€

ANNEX 6. RÚBRICA INFORMES

Aspecte a avaluar	No Assoliment (1)	Assoliment Suficient (2)	Assoliment Notable (3)	Assoliment Excel·lent (4)
Fonts d'informació utilitzades durant la investigació	Les fonts d'informació són molt poques. Només s'utilitzen aquelles proporcionades en el dossier.	La varietat de les fonts d'informació són poques i limitades. S'utilitzen els recursos proporcionats al dossier i algun més.	Les fonts d'informació són variades. S'utilitza adequadament els recursos proporcionats en el dossier i més recursos interessants.	Les fonts d'informació són molt variades. S'utilitza molt adequadament els recursos proporcionats al dossier i s'utilitza més recursos que nodreixen d'informació el treball.
Organització i informació utilitzada	La informació proporcionada no està gens organitzada i dificulta el seu enteniment. No hi ha material gràfic.	La informació està organitzada, però els paràgrafs no estan ben redactats i/o no presenten un ordre que facilita el seu enteniment. S'adjunta poc material gràfic.	La informació està ben organitzada amb paràgrafs ben redactats. S'adjunta bastant material gràfic.	La informació està molt ben organitzada amb paràgrafs ben redactats. El text inclou títols i subtítols. S'adjunta molt material gràfic que facilita l'enteniment.
Vocabulari utilitzat al text	No s'utilitza vocabulari científic relacionat amb el contingut.	S'utilitza poc vocabulari científic, només les paraules clau.	S'utilitza bastant vocabulari científic, però no acaba d'estar ben relacionat.	S'utilitza molt vocabulari científic que al text queda ben relacionat.
Contingut científic del text	No s'acaben d'entendre els continguts.	Es demostra un parcial enteniment del contingut i de les parts que el formen.	Es demostra un bon enteniment del contingut.	Es demostren un complet enteniment del contingut.
Conclusions de la investigació	Les conclusions no responen a l'objectiu inicial ni a les preguntes a investigar.	Molt poques de les conclusions responen als objectius inicials o a les preguntes a investigar.	Les conclusions responen de manera parcial els objectius inicials o a les preguntes de la investigació.	Les conclusions responen de manera clara les preguntes de la investigació i assoleixen l'objectiu inicial d'aquesta.

ANNEX 7. RÚBRICA RESUM DIVULGATIU

Aspecte a avaluar	No Assoliment (1)	Assoliment Suficient (2)	Assoliment Notable (3)	Assoliment Excel·lent (4)
Extensió i organització de les idees	L'extensió del resum és excessiva i les idees principals no queden ben organitzades.	L'extensió del resum és la correcta, tot i que es podria millorar. Les idees principals estan mitjanament organitzades.	L'extensió del resum és quasi la correcta. Les idees principals estan ben organitzades.	L'extensió del resum és perfecta. Les idees principals estan ben organitzades entre si i és fàcil d'entendre.
Identificació de les idees principals	El resum no incorpora totes les idees principals ni les més importants. No es distingeix de les idees importants de les secundàries.	El resum no incorpora gran part de les idees principals, però si es distingeix entre les idees principals i les secundàries.	S'incorporen les idees principals i més importants en el resum. Tot i que, faltaria algun exemple o detall que facilités la comprensió.	Les idees utilitzades en el resum són les idees principals i més importants. A més, s'inclou alguns detalls o exemples necessaris per la comprensió.
Vocabulari utilitzat al text	No s'utilitza vocabulari científic relacionat amb el contingut.	S'utilitza poc vocabulari científic, només les paraules clau.	S'utilitza bastant vocabulari científic, però no acaba d'estar ben relacionat.	S'utilitza molt vocabulari científic que al text queda ben relacionat.
Contingut científic del text	No s'acaben d'entendre els continguts.	Es demostra un parcial enteniment del contingut i de les parts que el formen.	Es demostra un bon enteniment del contingut.	Es demostren un complet enteniment del contingut.
Conclusions de la investigació	Les conclusions no responen a l'objectiu inicial ni a les preguntes a investigar.	Molt poques de les conclusions responen als objectius inicials o a les preguntes a investigar.	Les conclusions responen de manera parcial els objectius inicials o a les preguntes de la investigació.	Les conclusions responen de manera clara les preguntes de la investigació i assoleixen l'objectiu inicial d'aquesta.

ANNEX 8. RÚBRICA PRESENTACIÓ ORAL

Aspecte a avaluar	No Assoliment (1)	Assoliment Suficient (2)	Assoliment Notable (3)	Assoliment Excel·lent (4)
Fluïdesa i coherència	Utilitza oracions simples amb moltes pauses. Molt del contingut no queda ben relacionat. Falta fluïdesa.	Utilitza oracions simples i oracions complexes, té fluïdesa, però pot millorar. Molt del contingut queda ben relacionat.	Es comunica amb fluïdesa, tot i que falta seguretat. Utilitzant oracions complexes i les pauses són les adequades. El text ha comunicar queda relacionat.	Es comunica amb molta fluïdesa i seguretat utilitzant oracions complexes. Les pauses són les adequades i el text ha comunicar queda completament relacionat.
Vocabulari utilitzat	No s'utilitza vocabulari científic relacionat amb el contingut.	S'utilitza poc vocabulari científic, només les paraules clau.	S'utilitza bastant vocabulari científic, però no acaba d'estar ben relacionat.	S'utilitza molt vocabulari científic que acaba relacionant tot el contingut.
Contingut científic en el missatge	No s'acaben d'entendre els continguts.	Es demostra un parcial enteniment del contingut i de les parts que el formen.	Es demostra un bon enteniment del contingut.	Es demostren un complert enteniment del contingut.
Conclusions de la investigació	Les conclusions no responen a l'objectiu inicial ni a les preguntes a investigar.	Molt poques de les conclusions responen als objectius inicials o a les preguntes a investigar.	Les conclusions responen de manera parcial els objectius inicials o a les preguntes de la investigació.	Les conclusions responen de manera clara les preguntes de la investigació i assoleixen l'objectiu inicial d'aquesta.
Respostes a les preguntes que li fan	No es capaç de respondre cap pregunta.	Ocasionalment és capaç de respondre les preguntes.	Generalment respon adequadament totes les preguntes.	Sempre respon de la manera adequada totes les preguntes.

ANNEX 9. RÚBRICA PARTICIPACIÓ DINS DEL GRUP

Aspecte a avaluar	No Assoliment (1)	Assoliment Suficient (2)	Assoliment Notable (3)	Assoliment Excel·lent (4)
Participació dins del grup	Mai aporta cap idea o proposta per realitzar el treball. No es fa càrrec de les seves responsabilitats. Dificulta l'avanç del grup.	Sovint aporta idees i/o propostes i a vegades es fa càrrec de les seves responsabilitats, dificulta l'avanç del grup.	Generalment aporta idees i/o propostes i es fa càrrec de les seves responsabilitats.	Sempre aporta noves idees i propostes de millora, es fa càrrec de les seves responsabilitats i dirigeix el grup.
Resolució de conflictes	Crea situacions de conflicte i no escolta les opinions dels companys. No aporta solucions.	A vegades crea situacions de conflicte i poc sovint escolta les opinions dels companys. No aporta solucions.	Molt poc sovint crea situacions de conflicte i si sorgeix tal situació intenta aportar solucions.	Mai crea situacions de conflicte, ja que escolta i valora les opinions de tots els companys. A més, sempre aporta solucions.
Actitud dins del grup	No escolta ni comparteix les seves idees. Intenta sempre treballar individualment.	A vegades no escolta ni comparteix les seves idees. Intenta la major part del temps treballar individualment.	Escolta als companys i comparteix les seves idees. Col·labora en mantenir el grup cooperatiu.	Sempre escolta als companys i comparteix les seves idees. Guia a la resta de companys i intenta mantenir el grup cooperatiu.
Seguiment del contingut	No es manté en l'activitat a realitzar, el grup ha d'adoptar part de les seves responsabilitats.	Molt sovint treballa en el tema i va seguint; però es distrau molt fàcilment.	Treballa sempre, es manté en l'activitat i controla les seves responsabilitats. Tot i que, a vegades es distrau.	Treballa sempre, es manté en l'activitat i controla les seves responsabilitats. Sempre està concentrat en la feina.

ANNEX 10. RÚBRICA COAVALUACIÓ

Aspecte a avaluar	No Assoliment (1)	Assoliment Suficient (2)	Assoliment Notable (3)	Assoliment Excel·lent (4)
Organització i treball en grup	La majoria dels participants del grup hem fet feina individual. No hi ha hagut organització de cap mena.	Hem anat treballant junts, però no hi havia organització.	Hi havia organització i cadascun ha fet només la feina que li ha tocat.	Hi havia organització i ens hem repartir les tasques. Alhora d'anar fent-les hi havia coordinació entre tots.
S'ha donat resposta a les preguntes a investigar	S'ha donat resposta a alguna pregunta a investigar.	S'ha donat la resposta correcta a gran part de les preguntes.	S'ha donat la resposta a totes les preguntes inicials.	S'ha donat la resposta correcta a totes les preguntes inicials i hi ha hagut una reflexió conjunta al respecte.
Cooperació	No hi ha hagut cap tipus de cooperació entre els participants del grup.	A vegades, hi havia cooperació quan algú feia una pregunta i la resta contestava o algú tenia un dubte.	El grup ha treballat cooperativament. S'ha intentat, en el màxim nivell possible, treballar en equip.	El grup ha treballat cooperativament. S'ha intentat, en el màxim nivell possible, treballar en equip. I s'han realitzat reflexions finals relacionades amb el tema.
Conflictes i respecte	Quan hi ha conflictes no s'escolta l'opinió dels companys.	Quan hi ha conflictes s'escolta l'opinió del companys, però és difícil arribar a una solució.	Quan hi ha conflictes s'escolta l'opinió del companys i s'arriba a una solució.	Quan hi ha conflictes s'escolta l'opinió del companys i s'arriba a una solució. I es treballa per a que no es repeteixi la situació.

